



Le manioc : une alternative à l'importation d'amidon au Cameroun

Recommandations d'actions pour le GAO du Nyong



DUMAS J. C.
DUFOUR D.
MAROUZE C.
BROUAT J.



Montpellier, France.
Janvier 2005



Résumé d'auteur :

Le Ministère de l'Agriculture du Cameroun, qui souhaite renforcer le développement de la filière racines et tubercules au Cameroun, a permis au GAO (Groupement des Associations - Organisations des femmes cultivatrices du Nyong) de réaliser le diagnostic d'un projet concernant l'installation d'une unité d'extraction d'amidon (capacité de traitement : 20 tonnes de racines par jour). Le projet formulé par le GAO devrait permettre, par la commercialisation de l'amidon, l'augmentation des revenus de plus de 15 000 familles dans les localités de Nguélémeidouka et Angossas (province de l'Est) et de Kobdombo (province du Centre).

Les visites de terrain ont permis de mieux apprécier la grande diversité des produits à base de manioc consommés au Cameroun (miondo, couscous, gari, fufu, bâton, bouilli). De plus, il est confirmé que pour chaque produit, certaines variétés sont privilégiées par les transformateurs. L'IRAD a collecté plus de 150 variétés dans les différents écosystèmes du pays et dispose des informations concernant leur utilisation. A ce jour, il n'existe aucune évaluation relative à la production d'amidon de manioc au Cameroun. Seuls, quelques petits producteurs d'amidon ont une connaissance des variétés les plus appropriées.

150 à 200 tonnes d'amidon importé sont utilisées mensuellement par les industries camerounaises. Les conditions d'accès à ce marché industriel pour l'amidon de manioc sont abordées. L'analyse des quelques données collectées sur place permet d'envisager de substituer une partie de l'amidon importé par une production locale. Les choix variétaux, les coûts de production et de transformation des racines, doivent être maîtrisés afin de respecter les conditions imposées par les industriels importateurs (prix, quantités, qualité, régularité).

La diversité naturelle du manioc, adaptée aux conditions édapho - climatiques du bassin du Nyong, constitue, à elle seule, une ressource inestimable pour l'intensification de la culture du manioc. Le GAO a rassemblé les variétés locales et doit entreprendre une étude sur la productivité en amidon.

Actuellement, le GAO n'est pas en situation d'approvisionner l'unité envisagée à court terme. Des solutions alternatives (diversification des produits du manioc) sont proposées pour fournir des revenus aux producteurs dans la période intermédiaire (défrichement, choix des variétés, multiplication du matériel végétal). La construction locale des matériels devant équiper les installations est privilégiée. Une attention toute particulière est portée à la formation des producteurs et transformateurs à leurs nouveaux métiers. Les aménagements proposés prennent en compte les besoins des populations concernées (distribution de l'eau, fourniture d'énergie électrique).

Les résultats obtenus par le GAO montrent la vitalité d'une association dont les efforts méritent d'être renforcés par l'assistance technique de professionnels et appuyés par des apports financiers conséquents, véritables investissements pour le développement du bassin du Nyong.

Avant – propos

Par l'intermédiaire la mission économique de l'ambassade de France à Yaoundé le Groupement des Associations - Organisations des femmes cultivatrices du Nyong (GAO) a contacté le Cirad Cameroun pour un projet concernant l'installation d'une unité d'extraction d'amidon ayant une capacité de traitement de 20 tonnes de racines par jour.

La demande de partenariat technique formulée par le GAO a fait l'objet d'un devis :

- pour une mission d'expertise de dix jours ayant pour but de déterminer la faisabilité d'une telle unité et de recueillir des informations sur le marché de l'amidon au Cameroun ;
- pour un travail de bureau d'étude pour déterminer les moyens à mettre en œuvre et les modes de réalisation, en fonction des données collectées lors de la mission.

La proposition du Cirad a été acceptée en l'état, assortie d'une contribution financière additionnelle du Ministère de l'Agriculture permettant la mission du partenaire coordonnateur – fondateur du GAO, au siège du Cirad à Montpellier.

Le Ministère de l'Agriculture, a affiché sa volonté de renforcer la filière manioc au Cameroun. Pour ce faire, des projets de coopération ont été élaborés entre le MINAGRI, la FAO et le FIDA.

La persévérance du GAO et la pertinence du projet ont conduit le Ministère à financer l'expertise demandée sur l'extraction d'amidon de manioc et la faisabilité d'une unité de production dans le bassin du Nyong.

Le succès de l'expertise est dû essentiellement :

- à la pugnacité et à l'engagement d'Emmanuel MEKOA MBARGA, coordonnateur - fondateur du GAO ;
- aux adhérents producteurs, membres du GAO, à leur président, pour leur accueil dans le bassin du Nyong ;
- aux autorités traditionnelles pour leur bienveillance et leur ouverture d'esprit ;
- aux femmes cultivatrices pour leur accueil chaleureux et le partage de leur connaissance des variétés et des produits transformés du manioc ;
- à Fabien ONDOA, chauffeur expérimenté qui a veillé à la sécurité de nos déplacements ;
- à Jean-Louis REBOUL, directeur du Cirad Cameroun, pour sa disponibilité et son engagement pour le bon déroulement des opérations ;

Mais rien n'eût été possible sans le soutien du Ministère de l'Agriculture et le préfinancement du Cirad.

Sommaire

AVANT – PROPOS	1
SOMMAIRE.....	2
1. <u>CADRE DE LA MISSION ET CAHIER DES CHARGES</u>	4
1.1. Mise en place de la collaboration GAO / Cirad	4
1.2. Réalisation phase I.....	4
1.3. Réalisation phase II.....	4
2. <u>L'AMIDON DE MANIOC AU CAMEROUN – PERSPECTIVES POUR LE GAO</u> 5	
2.1. Préambule	5
2.2. Déroulement de la mission	7
2.3. Apports des professionnels privés et institutionnels à la connaissance de la filière manioc au Cameroun.....	7
2.4. Réflexions sur la phase II du projet.....	10
2.4.1. Approvisionnement de l'unité	10
2.4.2. Variétés pour la transformation artisanale et industrielle	10
2.4.3. Marché de l'amidon.....	12
2.4.4. Production locale d'amidon de manioc	13
2.4.5. Eléments pour l'estimation de la rentabilité d'une unité de production d'amidon de manioc au Cameroun	14
3. <u>PROPOSITIONS CONCERNANT L'IMPLANTATION D'UNE UNITE D'EXTRACTION D'AMIDON DE MANIOC SUR LA ZONE GAO</u>	17
3.1. Conditions de déroulement du projet :.....	17
3.1.1. Le chemin est long	17
3.1.2. Une nécessaire diversification.....	17
3.2. Les actions à entreprendre	17
3.2.1. Choix d'un site (accessibilité, ressources, variétés)	17
3.2.2. Construction d'une unité pilote d'extraction, les premiers essais	18
3.2.3. Equipements	19
3.2.4. Bâtiment.....	22
4. <u>AUTRES OPPORTUNITES DE VALORISATION DU MANIOC POUR LE GAO</u> 24	
4.1. Thème I : Inventaire des ressources dans le bassin du Nyong	24
4.1.1. Connaissance des produits du manioc	24
4.1.2. Connaissance des variétés.....	24
4.1.3. Connaissance des procédés de transformation	25

4.2.	Thème II : Quels produits pour quels marchés ?	25
4.2.1.	Objectif des actions à entreprendre :	26
4.2.2.	Objectifs secondaires :	26
4.2.3.	Commercialisation des produits :	26
4.2.4.	Nouveaux produits :	27
4.2.5.	Essai de produit 4ème gamme	27
4.2.6.	Les moyens nécessaires :	28
4.3.	Thème III : Organisation des producteurs de manioc de la zone couverte par le GAO	29
5.	<u>GUIDE DES OPERATIONS A ENTREPRENDRE – RECOMMANDATIONS</u>	30
5.1.	L'inventaire des ressources	30
5.2.	La formation des opérateurs	31
5.3.	Les premières activités de transformation	31
5.3.1.	Extraction de l'amidon	31
5.3.2.	Fabrication de farine	32
5.3.3.	Racines « 1er choix », feuilles fraîches	32
5.3.4.	Fabrication d'un produit 4ème gamme prêt à cuire ou d'aliment composé prêt à consommer	32
5.4.	Mise en place d'une cellule R & D	33
5.5.	Les premières opérations commerciales	34
5.6.	Utilisation des TIC	35
5.7.	La structuration de la filière amidon de manioc	35
	CONCLUSION	38
	LISTE DES DOCUMENTS CONSULTÉS	42
	ANNEXES	I
	Annexe I : Mise en place de la collaboration Cirad / GAO	II
	Annexe II : Déroulement de la mission	XII
	Annexe III : Documents concernant le déroulement de la phase II	XVI
	Annexe IV : Unité pilote (plan indicatif)	XIX
	Annexe V : Variétés locales sur les parcelles de collection du GAO	XXIII
	Annexe VI : Questions les plus fréquemment posées sur les sites visités	XXV
	Annexe VII : Position des sites visités	XXVI

1. Cadre de la mission et cahier des charges

1.1. Mise en place de la collaboration GAO / Cirad

(voir documents en annexe, à partir de la page II)

- ▷ Demande d'assistance technique du GAO (29 août 2003) : pour la mise en place d'une unité d'extraction d'amidon
- ▷ Courrier du Cirad au GAO du 12 septembre 2003 mentionnant la démarche suivie par le Cirad pour un projet de valorisation du manioc en 4 phases.
- ▷ Estimation du coût d'intervention du Cirad pour les phases I et II
- ▷ Courrier d'acceptation de la proposition Cirad, du Ministre d'Etat en charge de l'agriculture à JC Dumas (10 février 2004)

1.2. Réalisation phase I

(voir documents en annexe, à partir de la page XII)

- ▷ Réalisation d'une mission conjointe D Dufour, JC Dumas du 18 mars au 1^{er} avril 2004.
- ▷ Remise d'un rapport de mission succinct présentant les principales personnes ressources rencontrées et les principaux thèmes abordés au cours de la mission (5 mai 2004)
- ▷ Paiement de la mission de l'expert français phase I (2 août 2004)

1.3. Réalisation phase II

(voir documents en annexe, à partir de la page XVI)

- ▷ Lettre d'invitation d'Emmanuel Mbarga Mekoa, correspondant projet du GAO du 7 octobre au 1^{er} novembre 2004 (27 septembre 2004)
- ▷ Rapport de mission à Montpellier du 7 au 20 octobre 2004 ; E. Mbarga Mekoa
- ▷ Travail de bureau d'étude au Cirad-Amis – Montpellier ; JC Dumas ; oct 2004
- ▷ Finalisation de l'étude : Rapport phase II ; D Dufour, JC Dumas, C Marouzé, J Brouat ; Janv 2005

2. L'amidon de manioc au Cameroun – Perspectives pour le GAO

2.1. Préambule

Le Groupement des Associations – Organisations des femmes cultivatrices du Nyong (siège à Kobdombo, arrondissement d'Ayos) s'est donné pour objectif l'installation et la mise en fonctionnement d'une unité d'extraction d'amidon à OMGBWAKOUT ayant la capacité de traiter 20 tonnes de racines fraîches par jour. Le GAO du Nyong espère ainsi contribuer à la croissance des revenus de plus de 15 000 familles dans les localités de Nguélémendouka et Angossas (province de l'Est - Cameroun) et de Kobdombo (province du Centre), dont l'une des principales sources de revenus est la production de manioc.

Pour ce projet, le GAO du Nyong bénéficie de l'appui technique du Ministère de l'Agriculture et de l'appui financier de la FAO au travers du projet TCP/CMR/2902(D) d'appui à la multiplication et à la diffusion du matériel végétal amélioré du manioc en vue de la disponibilité de la variété amère.

Le GAO du Nyong a pris contact avec le CIRAD dont la présence au Cameroun était connue au travers d'actions et d'enquêtes IITA/CIRAD sur la consommation des racines et tubercules pour assurer une assistance technique. Parallèlement, une proposition IITA, au sujet de la valorisation des racines et tubercules au Cameroun, avait été soumise au FIDA et discutée en octobre 2003.

La commande est passée au titre du projet FIDA/PNRT (programme national racines et tubercules) et marque la volonté du Ministère de l'Agriculture de s'attacher les compétences de la recherche en accompagnement qualité des programmes qu'il conduit.

Le MINAGRI a accepté (le 10/02/2004, réf. : 606/Minagri/CAB) un devis, selon les tarifs proposés par le CIRAD, pour :

- **la phase I du projet**, soit : une mission d'expertise de 10 (dix) jours au Cameroun (à réaliser entre le 22/02 et le 01/04/2004)

Les objectifs à remplir au cours de la mission sont les suivants :

- ▷ Prise de contact avec les institutions à l'origine du projet : MINAGRI et PNRDT ; avec les autorités des zones impliquées dans le projet ;
- ▷ Contact avec les producteurs et autorités des principaux districts : pour s'assurer des possibilités de l'approvisionnement d'une unité d'extraction d'amidon telle que souhaitée dans le projet du GAO avec une capacité de traitement de 20 tonnes de racines fraîches par jour ; pour s'assurer des possibilités de multiplication de matériel végétal à disposition des producteurs ;
- ▷ Collecte d'informations sur le marché de l'amidon et les utilisateurs potentiels de l'amidon de manioc (cartonneries, industries textiles, industries pharmaceutiques et agroalimentaire, provenderies, industrie des plastiques) ; collecte des statistiques douanières concernant les importations d'amidon (maïs et manioc) ;

- ▷ Evaluer les ressources locales en matière de génie civil, de construction mécanique (équipements de transformation) ; en matière de technicité du personnel, de possibilité d'encadrement ou de formation ;
- ▷ Evaluer le site choisi pour la construction de l'unité de transformation en matière de consommation et rejet eau, principalement ; coût de transport, coût de l'énergie ;

L'expert identifié pour la mission est Jean-Claude Dumas, ingénieur au Cirad Amis. Dominique Dufour, docteur, spécialiste de l'amidon, présent au Cameroun à cette période dans le cadre d'une mission sur la transformation du Plantain, a pu suivre la plus grande partie des déplacements et participer aux rencontres

Les phases suivantes du projet sont :

- phase II : une étude de faisabilité, menée à Montpellier pour organiser les informations collectées lors de la mission et une étude technique, comprenant :

- ▷ une synthèse de la mission, et l'élaboration du plan d'action ;
- ▷ le travail de l'équipe de projet :
 - des indications précises et une aide à la décision pour le choix des équipements importés ou de construction locale ;
 - la proposition d'une unité adaptée au contexte local ;
 - l'implantation, le génie civil et les bâtiments, les fluides ;
 - la mise en plan de l'unité ;
 - l'évaluation du coût de production, la rentabilité, les amortissements ;
 - des recommandations concernant les lignes de production et le profil des postes du personnel à recruter ;
- ▷ l'accueil de l'interlocuteur - projet du GAO avec la contribution financière du Ministère de l'Agriculture (7 000 €) ;

Pour la phase II, l'équipe devant réaliser le travail de bureau d'études à Montpellier est composée, outre JC Dumas, de D Dufour, docteur, spécialiste du manioc et de l'amidon, C Marouzé, docteur, chargé des équipements construits localement et de l'évaluation des coûts de production

Pour mémoire, les phases III et IV du projet, concernant respectivement la construction de l'unité, l'assistance pour la construction locale d'équipements, l'achat des équipements importés, l'installation des équipements et la mise en route de l'ensemble seront précisées et chiffrées ultérieurement, pour tenir compte des résultats de l'étude des phases I et II.

2.2. Déroulement de la mission

La phase I du projet a été réalisée au cours d'une mission au Cameroun du 19/03/04 au 01/04/04 dont le chronogramme est présenté en annexe, page XII.

2.3. Apports des professionnels privés et institutionnels à la connaissance de la filière manioc au Cameroun

La mission a permis d'établir de rencontrer les principales ressources locales dont l'appui ou les compétences pourraient être mises à profit pour l'accomplissement du projet de mise en place d'une unité d'extraction d'amidon de manioc.

▷ Concernant les institutions à l'origine du projet : (MINAGRI et PNRDT)

Rencontre avec Thomas NGUE BISSA, ingénieur Agro - économiste, Coordonnateur national Programme National Racines & Tubercules (PNDRT)

Rendez-vous a été pris avec SE M. le Ministre d'Etat, pour une entrevue de restitution qui n'a pu avoir lieu avant le départ des experts du Cirad.

Il semble que le GAO du Nyong ait pris une avance certaine sur les projets de développement envisagés lors de la mission du FIDA sur l'appui à la production et à la transformation du manioc et sur les conclusions où recommandations qui pourraient en découler. L'enthousiasme du GAO, pour communicatif qu'il soit, la ténacité de son fondateur, ont permis de précipiter les opérations, mais mettent souvent dans des situations difficiles en précédant les décisions et en préjugant de la rapidité de mise en place des budgets ou des dispositifs (l'intendance ne suit pas toujours...).

▷ Concernant les ressources locales en matière de génie civil, de construction mécanique (équipements de transformation) ;

Contact avec Renaldo FRANCIOLI, responsable de l'antenne locale de FRYSA, bureau d'étude suisse pour projets de génie civil et voirie au Cameroun.

Rencontre avec Tulomba VEZA, secrétaire général de l'Association pour la promotion des Initiatives communautaires africaines (APICA). Présentation des équipements déjà construits et vendus pour la transformation du manioc et l'extraction de l'amidon. Présentation de l'expérience du Cirad (Colombie, notamment) et des plans d'équipements pour une construction locale.

▷ en matière de technicité du personnel, de possibilité d'encadrement ou de formation

des contacts ont été pris avec les établissements nationaux (ENSIA, Ngaoundéré) dont certains enseignants sont en relation avec le Cirad au travers de missions. Les experts n'ont pas pu les rencontrer sur place avant la fin de leur séjour.

Au CARBAP (Njombé) Rencontre avec le Dr Jean TCHANGO TCHANGO, Maître de recherche, Responsable du programme et du laboratoire de technologie post-récolte du CARBAP et Guy Thomas Happi EMAGA, chercheur actuellement en thèse.

Possibilité de transformation et de séchage du Plantain, fabrication d'échantillons.
Possibilité d'appui analytique.

- ▷ Concernant le marché de l'amidon et les possibilités de diversification et de commercialisation ou d'exportation de produits à base de manioc (produits secs, produits humides)

Visite de PLASTICAM (Emballages carton, Plastiques, Polystyrène)

Possibilités d'emploi de l'amidon de manioc pour la fabrication de colle. Prix de vente. Conditions d'accès au marché : quantité (la cartonnerie utilise 42 tonnes d'amidon par mois), fourniture régulière. L'amidon de maïs est actuellement importé d'Europe. Le Cirad fait part de son expérience et propose un protocole pour le test des colles à base d'amidon de manioc.

A l'issue de cette visite, il est clairement apparu que la première condition à remplir pour accéder au marché était l'assurance de la régularité de la production.

A l'IRAD (Ekona): Rencontre avec le Dr Festus NUMFOR, Food Technologist, Senior research officer. Institute of Agricultural Research for Development (IRAD) – Ekona regional Centre. Ressource documentaire essentielle.

A Douala (quartier Maképé) : visite de BUFFALO (Exportation de produits du manioc Tropical Taste). Condition de production et conditionnement de produits du manioc exportés en Europe. Contact avec le responsable du conditionnement.

A Douala : Une liste de d'adhérents exportateurs de produits à base de manioc a pu être obtenue auprès d'AGROCOM (Association interprofessionnelle des opérateurs privés des filières d'exportation)

- ▷ Concernant les producteurs d'amidon du Cameroun

A Yaoundé, rencontre de François MOUAHA (plantation de manioc et essai d'extraction d'amidon) ;

Entre Douala et Souza, visite du GIC PROTRAVICAM (NKENG PEH Jean-Claude)

A Souza, rencontre d'Honorine ONGMOCAM, directrice UTRAM (usine de transformation de manioc) ;

A Mélong, Festus Numfor, lors de l'entretien avec les experts, a signalé l'existence de l'unité de production de Gabriel NGUEDZA qui n'a pas pu être rencontré.

Au cours de ces rencontres, il est apparu que tous les producteurs avaient des difficultés d'approvisionnement en racines et en boutures, qu'un seul (dernière citée) avait une bonne expérience du procédé d'extraction et une bonne connaissance des variétés à amidon. Aucun n'était en mesure de pouvoir accéder seul au marché industriel (fourniture régulière à un prix comparable à celui de l'amidon importé).

- ▷ Concernant la fourniture de boutures et l'appui agronomique

A l'IRAD (Nkolbisson) : Rencontre du Dr Jacob NGEVE. Possibilité de fourniture de boutures. Ressource documentaire essentielle.

Il est apparu que la production d'amidon n'avait pas été prise en compte parmi les critères de sélection.

▷ Concernant les producteurs de manioc, adhérents du GAO

La mission Cirad a eu l'occasion de visiter neuf sites sur lesquels il a été prévu de rassembler les variétés locales répertoriées sur une parcelle dite « la collection ». Par variétés locales, il doit être entendu : variété d'usage répandu dans la zone du site considéré. Les parcelles de sélection comprennent généralement entre six et huit variétés répertoriées sous les appellations communément employées. Plusieurs appellations peuvent être employées pour une même variété, suivant le dialecte du lieu. Toutefois, les sols étant différents, il est possible que les écotypes ne soient pas identiques. Une parcelle de 0,5 ha a été défrichée pour la multiplication.

▷ Concernant l'évaluation du site industriel

L'évaluation du site industriel devra être soigneusement envisagée en fonction de la proximité des zones de production et de la disponibilité en eau. OMGBWAKOUT est le site pressenti par le GAO. Le terrain, en zone forestière doit être défriché. La parcelle est bordée par un ruisseau. La mission a pu constater l'étendue couverte par la zone GAO et l'état des pistes forestières, facteurs qui vont augmenter le prix de la matière première pour l'approvisionnement d'un site qui n'a pas une position centrale. L'approvisionnement en eau est faible en fin de saison sèche et risque d'être insuffisant pour assurer la dilution des eaux usées sortant de l'usine (environ 60 litres pour 1 kg d'amidon).

Le projet industriel est pour une usine d'une capacité de vingt tonnes de racines fraîches par jour. Actuellement, les potentialités d'approvisionnement de la zone pour une unité, bien que prometteuses, sont encore à révéler.

La structure du GAO paraît très motivée et en mesure de soutenir l'effort prolongé que demanderont la sélection et la multiplication des variétés à amidon, adaptées à la zone, la montée en puissance de la production pour l'approvisionnement d'une usine.

Le projet industriel reste à construire lors de la phase II. Il devra tenir compte des informations recueillies au cours de la mission :

- Faible disponibilité d'un manioc destiné à un usage industriel ;
- Nécessité d'assurer l'approvisionnement régulier de l'unité par une production abondante ;
- Nécessité de produire à un coût compatible avec la production d'un amidon de manioc compétitif avec l'amidon de maïs importé ;
- Possibilités locales d'appui technique auprès de personnes ressources.

Les recommandations du document rédigé tiennent compte :

- du temps nécessaire pour l'établissement d'un réseau fiable pour l'approvisionnement de l'usine ;
- des ressources à trouver pour cette période intermédiaire et pour constituer un fond de roulement pour rétribuer les producteurs ;
- de la nécessité pour le GAO d'identifier les étapes à franchir pour une bonne maîtrise de la gestion de la production, pour l'acquisition d'une

véritable démarche commerciale pour la vente des produits issus du manioc.

2.4. Réflexions sur la phase II du projet

Les observations et les personnes rencontrées au cours de la mission au Cameroun, les discussions avec le correspondant projet au cours de sa mission à Montpellier, ont apporté les éléments de réponse aux questions essentielles pour la mise en place d'une unité de production d'amidon, concernant :

- ▷ L'approvisionnement en racines fraîches de l'unité d'extraction
- ▷ Le marché potentiel de l'amidon de manioc
- ▷ Les conditions d'accès à ce marché
- ▷ La situation de l'unité en lien avec la disponibilité des fluides et de la matière première et la gestion des effluents et sous-produits

2.4.1. Approvisionnement de l'unité

Existe-t-il un plan de développement de la production du manioc destiné à assurer l'approvisionnement de l'unité (20 tonnes de racines fraîches conformément aux termes de référence de la mission) ? ¹

Actuellement, le GAO n'est pas en situation d'alimenter une unité de transformation et n'a pas de structure pour la commercialisation des racines ou des produits transformés à base de manioc. La production est destinée à l'alimentation familiale. Les quelques personnes interrogées ont mentionné des quantités de l'ordre de 200 pieds par famille (chiffre à vérifier).

Le GAO a pris la décision de défricher des parcelles de 0,5 ha dans le but de les utiliser pour la multiplication du manioc. Sur quelques uns des neuf sites visités, les experts ont pu constater l'avancement des travaux de défrichage avant la saison des pluies.

Afin d'atteindre la production de 20 tonnes, citée dans les termes de référence, il faut pouvoir récolter des surfaces de 2 à 3 ha (minimum en monoculture – 8 à 10 000 boutures par ha). Un plan de manioc produit annuellement 5 à 10 boutures. A moins d'un apport extérieur à la zone du GAO, d'une grande quantité de boutures, le temps nécessaire à atteindre l'objectif fixé semble important.

2.4.2. Variétés pour la transformation artisanale et industrielle

2.4.2.1. Situation du GAO

Suite à une recommandation de la FAO, le GAO a pris l'initiative d'inciter les différentes associations du groupement à constituer rassembler les variétés cultivées par les producteurs et productrices de la zone. Chaque collection visitée par les experts était constituée d'une dizaine de variétés (10 pieds par variété). Cette

¹ Question posée dans le courrier du Cirad au GAO du 12 septembre 2003 mentionnant la démarche suivie par le Cirad pour un projet de valorisation du manioc en 4 phases.

diversité naturelle, adaptée aux conditions édapho - climatiques du bassin du Nyong, constitue, à elle seule, une ressource inestimable pour l'intensification de la culture du manioc.

Il a été donné aux experts de constater que les variétés rassemblées dans ces collections faisaient toutes l'objet de spécialisations en fonction de l'utilisation. Certaines variétés sont préférées pour la cuisson directe, d'autres pour la transformation (élaboration du couscous, miondo, bâton...).

Aucune des variétés n'est actuellement privilégiée pour la production d'amidon. Les experts ont recommandé aux associations d'évaluer les rendements de production de racines et la teneur en amidon extractible de celles-ci. A titre d'exemple, une formation a été dispensée avec le matériel disponible au sein des associations (bassines, râpes manuelles, tissus de moustiquaires, balances et claies pour séchage solaire). Une première estimation sommaire est aujourd'hui en possession des membres de chaque association. Ces valeurs devront être confortées par une évaluation plus fine à mettre en place dans le cadre de la phase III du projet.

2.4.2.2. Action de l'IRAD

Dans le cadre de différents projets financés par la FAO, la BAD, l'IFAD, l'IRAD a mis en place des parcelles de multiplication primaires secondaires et tertiaires en fonction des zones agro – écologiques, pour lesquelles sept sites ont été retenus :

- ▷ Ekona
- ▷ Njombé
- ▷ Nkolbisson
- ▷ Ebolowa
- ▷ Baboungo
- ▷ Bertoua
- ▷ Ngaoundéré

Dix-huit variétés ont été retenues, parmi lesquelles de deux à sept, selon les zones écologiques, ont été mises en multiplication. Par exemple :

- A l'est du pays, 80 % du manioc est transformé et les variétés « ne cuisent pas »
- Au Sud - Ouest, le manioc est destiné uniquement à la transformation
- Dans la zone du Centre, on souhaite trouver des variétés à utilisation multiple, mais d'abord en frais. C'est dans ce but que les variétés Excel et Champion (douces) ont été développées
- Autour de Yaoundé, on observe une relation entre l'augmentation des revenus et la consommation des racines en frais...

Connaissant les différentes utilisations des racines en fonction des zones géographiques par des études antérieures, l'IRAD a privilégié la production de matériel végétal, le plus adapté aux besoins exprimés des producteurs. Les consommateurs regroupent les variétés en trois catégories de textures différentes :

- ▷ Les « farineuses » – *floury* - (variétés douces à cycle court). Appréciables pour la consommation en frais, (comme la pomme de terre)
- ▷ Les « *glassy* » (qui crissent sous les dents). Tiennent à la cuisson et restent fermes.
- ▷ Les variétés « qui ne cuisent pas » (variétés amères pour la transformation).

Des variétés résistantes à l'antracnose, au pou farineux et à la mosaïque ont été développées et diffusées, à titre d'exemple :

- 80 - 34 et 80 - 97 : farineuses et à fort rendement (jusqu'à 35 t/ha)
- 80 - 61 : bon goût pour le miondo, surtout sur zone littorale
- 90 - 05 - 116 : haut rendement mais faible matière sèche...

L'IRAD est actuellement en phase d'élargissement de la base génétique de la collection nationale (180 accessions collectées à ce jour). Dans le cadre des projets de production d'amidon de manioc, cette collection pourrait être évaluée pour estimer la productivité des racines en matière sèche et amidon (pesée gravimétrique et production expérimentale d'amidon selon un protocole de laboratoire). Ces données seraient d'un grand intérêt pour les projets industriels de production d'amidon, mais et pour les améliorateurs pour le développement de variétés à forte teneur en matière sèche destinées à la production d'amidon.

Depuis la mission, des boutures sélectionnées par l'IRAD ont été mises à disposition du GAO pour appuyer l'initiative d'intensification de la culture du manioc dans la zone. Malgré le soin pris par les sélectionneurs pour fournir des boutures adaptées aux zones de culture du bassin du Nyong, une phase d'observation sera nécessaire pour évaluer la bonne adaptation de cette variété (susceptibilité aux ravageurs et maladies, productivité). Une caractérisation de la teneur en amidon extractible sera réalisée de la même façon que pour les variétés locales.

En conclusion, il a semblé aux experts, que de bonnes opportunités existaient pour la multiplication de variétés déjà cultivées localement (zone du GAO), en particulier celles destinées à la transformation et parmi celles-ci, en priorité, celles préférées pour la fabrication du couscous. L'évaluation des potentialités des racines pour la production de l'amidon doit être poursuivie.

2.4.3. Marché de l'amidon

- Bien qu'il soit difficile d'obtenir des chiffres sur l'utilisation de l'amidon par l'industrie, les sources industrielles, couplées aux connaissances des experts, permettent d'estimer la consommation des industries locales de 150 à 200 tonnes par mois. Il s'agit principalement de :
 - Cartonneries : PLASTICAM et METROPOLITAN PLASTIC
 - Filatures : CICAM
 - Industries alimentaires : MAYA et NESTLE
 - Industries pharmaceutiques...

Le prix moyen au moment de la mission était de **280 € (soit 136 000 XAF) par tonne** d'amidon (en provenance d'Europe ou d'Afrique du sud) rendue au port de Douala **pour des lots de 80 tonnes**.

2.4.4. Production locale d'amidon de manioc

Au cours de la mission, les experts ont eu l'opportunité de rencontrer plusieurs producteurs. Chacune de ces rencontres a été l'occasion de recueillir des informations permettant d'acquérir la connaissance des conditions environnementales de la production d'amidon au Cameroun.

Le marché rémunérateur et auquel les producteurs font souvent référence, est le marché des blanchisseries artisanales et industrielles. Les quantités vendues sont peu importantes mais demandent un effort commercial important (démarchage individuel). En revanche, les prix obtenus sont très supérieurs au cours mondial de l'amidon.

Les industries consommatrices d'amidon importé, en particulier celles du secteur non alimentaire (filatures et papeteries), seraient très désireuses de pouvoir s'approvisionner en amidon d'origine nationale. Des initiatives privées ont déjà eu lieu en appui aux transformateurs locaux. Le prix proposé par les industriels correspondant au cours mondial de l'amidon, les producteurs ont à terme préféré écouler leur production après des blanchisseries.

Exemple : En 1995, l'usine de Pouma traitait en moyenne 30 tonnes de matière première par mois pour obtenir 6,5 à 8 tonnes de gari, de fufou et de l'amidon en quantité non précisée. L'amidon est conditionné en sachets de 500 g et 1 kg et en sacs de 50 kg. Les prix pratiqués à l'usine sont de 1 250 XAF/kg au détail (< 50 kg) et 1 000 XAF/kg pour les quantités supérieures à 50 kg (Simeu Kamdem, M. *et al.*, 1996).

Toutefois, les auteurs précisent à la page suivante, que la production est interrompue faute de débouchés et qu'un « stock de plus de 2 tonnes se vend au ralenti depuis plus d'un an ». La Cicam (filature) propose un prix qualifié d'« anormalement bas », mais aussi « sans commune mesure avec le prix payé à l'importation » (mais malheureusement non précisé).

L'échec de ces expériences est dû à l'irrégularité de la production, au manque de trésorerie pour l'achat de quantités suffisantes de manioc et au manque de connaissance des impératifs industriels (quantité, qualité et coût de production).

Il est à noter que la cartonnerie de PLASTICAM fabrique la colle nécessaire à la production de carton ondulé par batches de 500 kg d'amidon (+ soude, lyspac² et formol) et a déjà par le passé accepté des quantités de l'ordre de quelques tonnes d'amidon de manioc, à condition que :

- ▷ L'amidon livré soit d'une qualité suffisante. PLASTICAM mentionne que les tests de fabrication ont donné de très bons résultats pour le collage des cartons ;
- ▷ Que les livraisons aient un caractère de régularité (sous contrat).

² Spécialité de résine de chez Roquette pour avoir la teneur en eau souhaitable pour la colle ou pour lui conférer des propriétés de résistance à l'eau.

Le débouché industriel représentant la seule possibilité d'écouler de grandes quantités d'amidon (plusieurs tonnes), il doit devenir l'objectif principal de tout producteur souhaitant établir durablement une activité industrielle (supérieure à 4 tonnes d'amidon par mois, soit la transformation d'une tonne/jour de racines fraîches).

Le principal objectif de campagne du Gao dans le cadre de son projet d'extraction d'amidon de manioc, sera d'organiser la production d'amidon en respectant impérativement les conditions suivantes :

- ▷ Respecter un planning de livraisons régulières de quantités multiples de 500 kg (pour la réalisation d'un batch).
- ▷ Organiser la production de l'amidon en fonction des périodes de récolte qui sera étendue en fonction des variétés et des dates de plantation.
- ▷ Obtenir un coût de production permettant de livrer l'amidon à un prix compétitif avec l'amidon importé (soit 136.000 XAF par tonne pour la cartonnerie, par exemple).

Pour réussir en accédant au marché industriel, là où d'autres ont échoué ou peinent à s'imposer, le GAO doit fournir un effort de diagnostic du marché camerounais, de ses besoins et de ses impératifs d'une part, de marketing pour la promotion d'une image de qualité des produits et de gestion rigoureuse.

2.4.5. Eléments pour l'estimation de la rentabilité d'une unité de production d'amidon de manioc au Cameroun

2.4.5.1. Eléments pour l'élaboration d'un prix d'achat du manioc et la rétribution des producteurs

L'estimation du coût de la matière première (manioc au champ) est un critère indispensable à toute estimation de la rentabilité d'une unité de transformation. La collecte des informations au cours de la mission n'a pas permis d'obtenir suffisamment de données sur le site de production prévu, ni chez les producteurs ou transformateurs. Le manioc amer, non consommé en frais et destiné à la transformation, n'est jamais commercialisé au marché. Celui-ci est utilisé directement par le producteur ou fait l'objet de tractations directes au champ ou à l'unité de transformation. Néanmoins, à partir des prix du marché des produits transformés à base de manioc amer (couscous), il est possible d'évaluer un coût approximatif théorique de la matière première.

Exemple I : il faut 4 kg de manioc pour obtenir 1 kg de couscous à 95 XAF³. En estimant⁴ à :

65 % le coût de la matière première (62 XAF),
15 % le coût de l'amortissement des équipements, la consommation de fluides et d'énergie (14 XAF),
20 % la marge brute (19 XAF),

le coût du manioc est au maximum de 15,4 XAF.

³ Cité par F. Mouaha (voir note 24, page XIII des annexes)

⁴ Répartition selon expérience acquise au cours de projets antérieurs pour la farine de manioc.

Exemple II : En reprenant la même base de prix pour la matière première, et sachant qu'il faut 5,5 kg de manioc pour produire 1 kg d'amidon (hypothèse teneur en amidon = 18,2 %), en estimant⁵ dans ce cas à :

60 % le coût de la matière première (85 XAF),

20 % le coût de l'amortissement des équipements, la consommation de fluides et d'énergie (28 XAF),

20 % la marge brute (28 XAF),

l'amidon serait produit à un coût de 141 XAF

Cette donnée est à rapprocher du prix de l'amidon importé par la cartonnerie de Douala (183 XAF/kg). Avec ces hypothèses, on voit clairement l'intérêt qu'il faut porter au coût de la matière première pour produire un amidon compétitif avec les amidons importés pour l'industrie.

Au cours de leur mission les experts ont pu collecter des informations sur les coûts pour la préparation des terrains, pour la culture du manioc et pour le transport sur Douala. A partir de ces données, plusieurs simulations ont été établies.

Exemple III : Pour le coût de la culture, François Mouaha, possédant une plantation dans la province de l'Est, nous a transmis les chiffres suivants (partie supérieure du Tableau I :

Tableau I : Simulation du coût de production de l'amidon en tenant compte des données transmises au cours de l'entretien avec F. Mouaha à Douala

Défrichage (amortissement 5 ans)	8 000 XAF
Dessouchage (amortissement 5 ans)	12 000 XAF
Labour – plantation	80 000 XAF
Achat boutures ou production	40 000 XAF
Désherbage 2 à 3 fois/cycle	60 000 XAF
Encadrement	p. m.
Arrachage	200 000 XAF
Coût production racines/ha	400 000 XAF
Rdt en kg/ha (base 10 000 pieds)	30 000
Teneur en amidon extractible en % (hypothèse)	18,0
Coût production racines/kg (données F. Mouaha)	13 XAF
Coût racines/kg amidon	74 XAF
Amortissements équipements, fluides, énergie	25 XAF
Marge brute	25 XAF
Coût de fabrication de l'amidon	123 XAF

Remarques : Les opérations de défrichage et de dessouchage ont été réparties sur 5 cycles de culture. Il a semblé aux experts que les densités de plantation, ainsi que les rendements indiqués étaient très optimistes et difficiles à tenir dans le cadre d'une culture intensive. Il est probable que le maintien d'une telle production sur de grandes surfaces entraîne des frais (traitements phytosanitaires en particulier) qui n'apparaissent pas dans ce tableau (début de culture).

Un rendement de 8 à 10 tonnes/ha semblerait plus en concordance avec ce qui est constaté dans d'autres points du globe.

Exemple IV : Lors du passage de la mission à Beul (village de la zone GAO), les producteurs ont estimé le prix du kilo de manioc à 25 XAF,

⁵ Répartition selon expérience acquise au cours de projets antérieurs pour l'amidon de manioc.

Tableau II : Simulation du coût de production de l'amidon en tenant compte des données transmises au cours de l'entretien avec les producteurs de manioc de Beul

Prix racines/kg proposé par producteurs de BEUL	25 XAF
Coût racines/kg amidon	139 XAF
Amortissements équipements, fluides, énergie	46 XAF
Marge brute	46 XAF
Coût de fabrication de l'amidon	231 XAF

Remarques : Les calculs ont été réalisés avec une teneur en amidon de 18 % et les répartitions déjà précédemment employées. Il apparaît comme évident que le prix proposé ne peut être celui de la matière première produite de manière intensive pour la fabrication de l'amidon. Il correspond vraisemblablement à des transactions impliquant des quantités moins importantes que celles que réclamerait la production d'amidon.

Simeu Kamdem, M. *et al.*, en 1996, remarquent que l'approvisionnement de l'usine de Pouma, qui est réalisé par 37 groupes de femmes affiliées à l'usine, ne pose pas de problèmes particuliers :

- Les groupes de 15 personnes livrent chacun, selon un calendrier préétabli, environ 3 tonnes de racines par jour
- Chaque groupe possède un champ communautaire dont la production est entièrement livrée à l'usine
- Le prix payé aux producteurs est de 20 XAF/kg, ce qui est considéré comme « à l'évidence, assez bas »
- Mais les producteurs savent aussi qu'« en vendant à l'usine, on est sûr, non seulement d'un revenu régulier, mais aussi de gains plus importants [en raison] de l'augmentation de la production »

En conclusion : L'extraction d'amidon est une valorisation du manioc tout à fait envisageable à condition que le prix d'achat du kilo de manioc soit soigneusement apprécié en fonction de la teneur en amidon et qu'il reste compatible avec le prix de l'amidon importé par l'utilisateur.

Ceci devra faire l'objet d'une négociation pour chaque utilisateur, puisque le prix de l'amidon dépend de la quantité importée.

2.4.5.2. Remarques sur le choix du site de l'unité

Les éléments à prendre en compte lors du choix d'un site pour la transformation du manioc sont les suivants :

- ▷ Concernant la disponibilité du manioc : Potentialités de production de la zone - Etat des pistes
- ▷ Concernant les ressources en eau : abondance d'une eau de bonne qualité (60 litres par kg d'amidon produit).
- ▷ Concernant l'énergie : Possibilité de raccordement à un réseau électrique - Possibilité d'approvisionnement en carburant - Possibilité de justifier l'implantation d'un groupe électrogène fixe par la présence d'autres activités (ateliers ruraux pour le café et le cacao, bâtiments à usage communautaire, emploi de réfrigérateurs ou congélateurs pour particuliers ou commerces, dispensaires) .

3. Propositions concernant l'implantation d'une unité d'extraction d'amidon de manioc sur la zone GAO

3.1. Conditions de déroulement du projet :

3.1.1. Le chemin est long...⁶

- ▷ Un approvisionnement régulier de l'usine exige la mise en culture de surfaces de plus en plus importantes. Le planning de développement de la production s'étend sur plusieurs années. Les travaux exigent des financements pour couvrir les travaux de défrichement, la fourniture de matière végétale, la rémunération des travailleurs agricoles. Or, le montage des projets et la mise à disposition des fonds vont allonger les délais hors des limites compatibles avec un calendrier agricole.
- ▷ L'accession aux marchés industriels visés exige une régularité de production en quantité et en qualité qui ne pourra pas être atteinte dans l'immédiat, comme l'exige le client qui, lui, a besoin d'approvisionnement fiable.

3.1.2. Une nécessaire diversification

La production doit par conséquent être diversifiée pour couvrir la période de mise en place de l'outil industriel du GAO et offrir des activités motivantes et rémunératrices pour les producteurs. Des alternatives sont proposées

3.2. Les actions à entreprendre

3.2.1. Choix d'un site (accessibilité, ressources, variétés)

Le choix du site doit être soigneusement étudié, particulièrement en fonction des ressources en eau. Le site pressenti par le GAO devra être aménagé pour recevoir une unité pilote. Il y aura lieu de prévoir les éléments suivants :

- Une réserve d'eau qui sera constituée d'une retenue derrière un petit barrage (à construire), de façon à disposer de suffisamment d'eau propre pour l'extraction d'amidon et éventuellement les besoins des villageois.
- Un réservoir (500 litres) sera construit pour les besoins de l'unité pilote
- Une pompe d'alimentation (1 500 litres/h) à dimensionner suivant les caractéristiques du site et suivant l'emplacement choisi pour les bâtiments. Pompe cellulaire à moteur thermique ou à moteur électrique (voir remarques concernant le choix du site, page 16).
- Canalisation et terrassement entre réserve d'eau et réservoir.
- Plomberie (réseau et points d'eau, évacuation)

Remarque : la mise en place d'une retenue d'eau et la construction d'un réservoir peuvent être une opportunité pour l'amélioration de la qualité des eaux pour les

⁶ Allusion à une phrase de la présentation du projet aux membres du GAO lors des réunions de site, pendant la mission Dumas - Dufour.

populations autour du site choisi. Les caractéristiques de l'installation (importance, situation du réservoir) peuvent être infléchies en fonction de ce cet objectif.

3.2.2. *Construction d'une unité pilote d'extraction, les premiers essais*

L'unité pilote devra être opérationnelle au plus vite pour pouvoir produire de l'amidon en quantités suffisantes pour tester tous les secteurs de la filière.

Elle devra être modulaire, de façon à être autonome pendant la période où elle sera isolée et facilement reproduite dans la période de montée en puissance de la production.

Elle sera construite sur le modèle de ce qui existe en Amérique latine et en Chine :



Figure 1 : Extraction de l'amidon en Equateur



Figure 2 : Extraction de l'amidon en Chine

Cette construction légère n'a pas vocation de rester en fonction définitivement. Elle permettra :

- de tester différentes options technologiques ;
- de tester la candidature de plusieurs sites et évaluer les avantages et inconvénients de la production sur plusieurs sites ;
- de mettre en place les mécanismes d'approvisionnement et la gestion de la production ;
- de bien prendre en compte les problèmes posés par la gestion de l'eau ;
- de fabriquer, dès maintenant, des échantillons pour entreprendre très tôt la prospection commerciale ;
- d'organiser la collecte de la production d'amidon et de mettre en place le contrôle et le conditionnement ;
- d'évaluer les coûts de production et d'obtenir ainsi des données indispensables lors des négociations commerciales ;

3.2.3. *Equipements*

La râpe est le premier équipement dont il faudra réaliser la construction.

Actuellement les râpes utilisées pour l'extraction de l'amidon dans les unités visitées (UTRAM, PROTRAVICAM) sont des râpes à gari, qui servent à produire des semoules avec des particules de taille moyenne destinées à la gélatinisation et au toastage. Les particules les plus grosses ne passent pas à la maille des tamis dont les dimensions sont choisies pour retenir les fibres et laisser passer les grains d'amidon. Le rendement de ces râpes devra être évalué dans le but d'une utilisation éventuelle sur les sites potentiels.

La râpe dont on envisage la construction sera réalisée selon les plans levés en Colombie (Rivier, M. *et al.*, 2001). De construction mixte (métal et bois), elle pourra être réparée localement et fabriquée à plusieurs exemplaires réclamés par le marché pour l'équipement d'unités d'extraction.

Ce type de râpe, utilisé depuis de nombreuses années en Colombie, a prouvé sa robustesse et son aptitude à assurer une production industrielle. En 1996, l'OCISCA relevait l'inadaptation du matériel de l'usine de Pouma qui semblait plus destiné à « une utilisation dans le cadre familial » et dont l'usage intensif était vraisemblablement la cause de pannes à répétition et d'une usure prématurée (Simeu Kamdem, M., Foagueue, A. *et al.*, 1996).

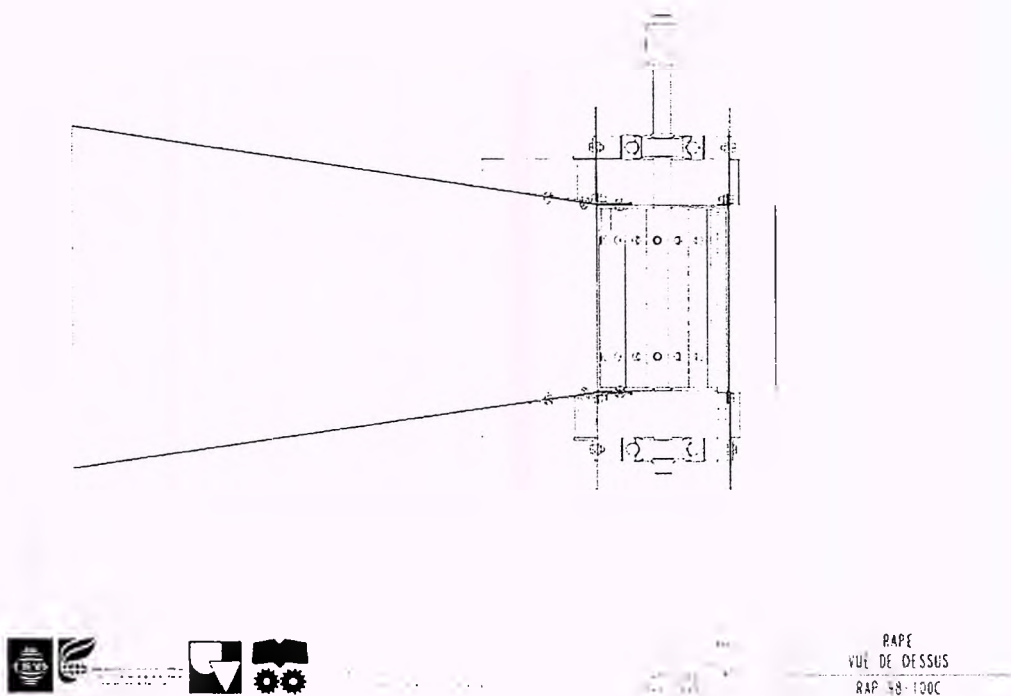


Figure 3 : vue de dessus de la râpe à construire

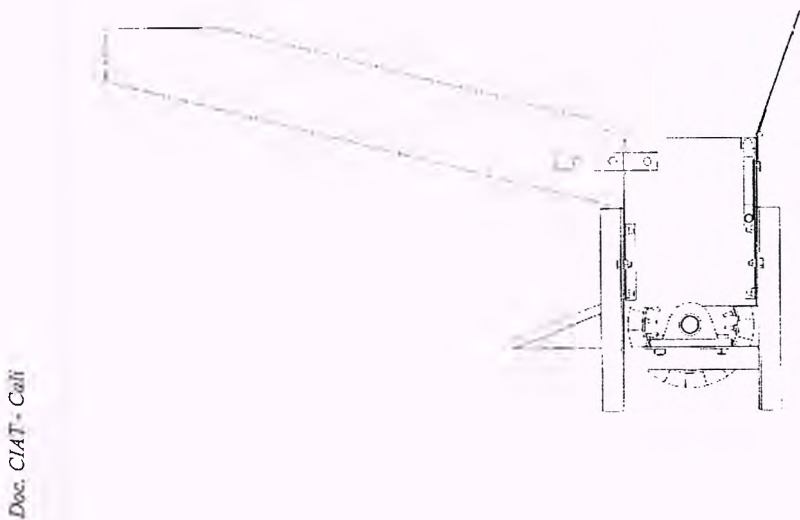


Figure 4 : vue de côté

Le choix d’un atelier de construction devra être réalisé en fonction des références présentées, de l’aptitude à travailler sur plans.

La formation d'un « correspondant équipement » pour le projet, est à prévoir, dans les domaines suivants :

- Lecture des plans ;
- Travail du bois ;
- Mécano - soudure ;
- Choix des axes et des roulements ;
- Motorisation ;

La construction de cette râpe à usage industriel, la recherche du partenaire technique local et constructeur, la mise en place des financements, demanderont certainement plusieurs mois.

Il est donc souhaitable de construire un équipement plus léger, dans le but de proposer aux producteurs un équipement pour remplacer les râpes manuelles qui sont actuellement utilisées pour la poursuite de l'inventaire de la teneur amidon des variétés locales. Les avantages espérés de la réalisation de ce type de râpe sont :

- ▷ La suppression des risques d'écorchures aux mains des opérateurs ;
- ▷ La possibilité de râper quelques dizaines de kilos de racines par jour ;
- ▷ Un coût de construction moins élevé que celui de la râpe motorisée ;
- ▷ La possibilité de transporter la râpe ou d'équiper plusieurs sites ;
- ▷ La possibilité de louer la râpe pour un usage privé ;
- ▷ La fabrication des premiers échantillons commerciaux et l'acquisition des premières données sur le conditionnement des produits.

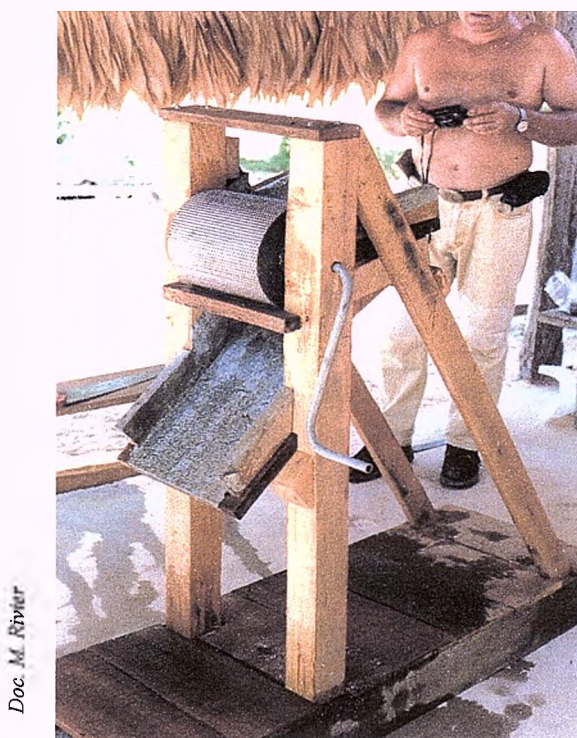


Figure 5 : râpe à manioc manuelle construite en Guyane

La râpe manuelle dont la photo est proposée a été construite et testée lors d'une mission en Guyane par Michel Rivier, agent du Cirad.

3.2.4. Bâtiment

L'unité doit permettre la production et d'amidon, de farine et la préparation d'autres produits à base de manioc. L'emplacement des équipements est prévu et l'espace qui sera occupé par les machines est matérialisé sur le plan par des parallélogrammes.

Le plan est donné à titre indicatif en annexe (page VI) et pourra subir des modifications suivant les caractéristiques du ou des sites choisis et les produits dont on décidera de développer la production. On pourra enfin décider de modifier un bâtiment existant, s'il présente des caractéristiques convenables. Il est toutefois nécessaire :

- ▷ De disposer d'une surface plane que l'on pourra nettoyer et où l'on pourra travailler en étant abrité.
- ▷ De bien séparer trois secteurs suivant le type d'activité avec :
 - Le secteur « Réception, lavage, épluchage » où les produits sont contaminés par le sol de culture et ne doivent pas passer dans le secteur suivant sans avoir été épluchés et rincés ;
 - Le secteur « Extraction, rouissage » où les produits destinés à l'alimentation ne doivent pas toucher le sol et être en contact avec de l'eau propre ;
 - Le secteur « Cuisine, conditionnement » où les opérateurs devront respecter des règles d'hygiène à définir suivant les types de fabrication.
- ▷ De toujours respecter le principe de « marche en avant » pour qu'un produit propre ne puisse être contaminé par un sol souillé ou qu'un produit sec ne puisse être mouillé, etc...
- ▷ De prévoir le foyer de la cuisine de façon à ce que les produits en cours de séchage ne soient pas contaminés par des suies ou ne prennent pas le goût de fumée.

3.2.4.1. Production d'amidon de manioc

Après réception et pesée, les racines doivent être lavées et épluchées manuellement, puis elles sont stockées dans une cuve remplie d'eau pour éviter leur oxydation. Ces opérations sont réalisées dans la première partie de l'atelier légèrement surélevé et d'une surface de 4 x 3 m.

La deuxième partie de l'atelier doit être équipée d'une râpe manuelle (ou motorisée) disposée au dessus d'une cuve en maçonnerie. La pulpe sortant de la râpe est stockée dans la cuve. Elle est reprise à l'aide d'une pelle pour être déversée dans la toile du poste d'extraction. La pulpe y est brassée en présence d'eau. Le lait d'amidon, extrait de la pulpe, est stocké dans une des cuves de sédimentation. Une deuxième cuve permet de travailler en alternance. L'amidon sédimente dans les cuves. Après quelques heures de sédimentation, l'eau surnageante est évacuée. Après une nuit de ressuyage, l'amidon devient solide et peut être ramassé en fond de cuve. Il est ensuite séché au soleil à l'extérieur. Cette zone comprend aussi une

découpeuse de manioc et une presse pour la production de farine de manioc. Elle a une surface de 4 x 10 m.

La troisième zone de l'atelier est une « cuisine », où seront réalisées des opérations de cuisson et de conditionnement des différents produits transformés. La surface de la cuisine est de 4 x 3 m.

Enfin, l'atelier comporte un foyer de cuisson au bois (extérieur) et une aire de séchage solaire avec des tables de séchage d'un à deux mètres de large ; l'amidon est posé sur des bâches noires qui permettent de le protéger rapidement en cas d'arrivée de pluie. Une surface de table de l'ordre de 100 m² est nécessaire pour sécher 100 kg de produit (amidon ou farine) par jour si les conditions sont favorables.

3.2.4.2. Production de farine de manioc

La production de farine rouie de manioc est plus facile à mettre en œuvre que la production d'amidon. Après lavage et épluchage, les racines sont découpées avec une découpeuse. Les cossettes produites sont chargées dans des sacs du type polypropylène tissé (laissant passer l'eau pour le rouissage) directement à la sortie de la machine. Les sacs sont déposés dans une cuve remplie d'eau. Pour empêcher les sacs de flotter et forcer l'immersion on utilise des madriers. Enfin, on utilisera plutôt la grande cuve pour la sédimentation et la petite pour le rouissage.

Les sacs sont retournés au bout d'une journée.

Après deux jours de rouissage, les sacs sont pressés à l'aide d'une presse hydraulique verticale, pour éliminer la majeure partie de l'eau libre. Les cossettes peuvent alors être émiettées, étalées et séchées. Le rouissage peut être prolongé plusieurs jours si les conditions de séchage ne sont pas optimales. Pour obtenir une farine de manioc les cossettes séchées doivent être broyées avec un moulin à marteaux de type villageois.

4. Autres opportunités de valorisation du manioc pour le GAO

Lors des rencontres sur les sites de la zone GAO, au cours de la mission du Cirad de mars 2004, il est clairement apparu qu'il fallait maintenir la forte dynamique du groupement de producteurs de manioc du bassin du Nyong et, pour cela pouvoir, en l'attente de l'installation d'une unité d'extraction d'amidon, rétribuer les efforts des producteurs de manière immédiate, dans la période de mise en place des financements. A cette fin, le groupe de travail constitué à Montpellier (E. Mbarga Mekoa pour le GAO, D. Dufour, J.-C. Dumas pour le Cirad) s'est attaché à trouver les meilleures alternatives à la valorisation du manioc.

4.1. Thème I : Inventaire des ressources dans le bassin du Nyong

4.1.1. *Connaissance des produits du manioc*

Les produits présents dans la zone seront répertoriés en fonction de leur importance et des opportunités de terrain.

Tableau III : Exemple de produits à base de manioc

<u>Produits frais</u>	Racines, Feuilles, ...
<u>Produits transformés</u>	Couscous, Cossettes, Gari, Bâtons de manioc (bobolo), Farine, Amidon, Water fufu, ...

4.1.2. *Connaissance des variétés*

A entreprendre :

- Répertorier les variétés susceptibles aux maladies,
- Relever les rendements en kg par pieds et par ha, pour les maniocs doux, amers, « qui cuisent »..., les noms vernaculaires des variétés et leurs utilisations préférentielles seront également systématiquement relevés,
- Les travaux de caractérisation entrepris par le GAO seront poursuivis.

Actions en cours : des parcelles de collection mises en place sur sites du GAO. Les plants sont en cours de caractérisation. Un test de mesure de la teneur en amidon mis en place à l'occasion de la mission du Cirad (mars 2004)

Moyens spécifiques à mettre en oeuvre :

- Une balance (0 – 2 kg ; précision mini 20 g) pour peser l'amidon précisément.
- Une râpe à tambour manuelle, construction bois (voir Figure 5, page 21)

Résultats attendus :

Confirmation de résultats déjà obtenus par les membres et encadreurs du GAO.
Observation de nouvelles caractéristiques botaniques ou culturelles.

4.1.3. Connaissance des procédés de transformation

Les procédés de transformation et de conservation utilisés au Cameroun seront collectés avec l'aide des personnes ressource identifiées au cours de la mission du Cirad (Dumas – Dufour ; mars 2004).

Exemples : épluchage, broyage, fermentation, rouissage...

En mai 2003, les membres du GAO ont participé à un atelier de formation sur l'utilisation et la transformation du manioc en ses divers dérivés (couscous, cossettes, amidon, gari) et les préparations culinaires qui en sont issues - Atelier de formation encadré par la Direction du Génie Rural et du Développement Communautaire.

Pour le thème I dans son ensemble, le soutien technique d'un encadreur agricole, pour les réalisations sur le terrain l'animation et la motivation des groupes de transformateurs d'une part, la présence d'un stagiaire, élève d'une école d'ingénieur ou étudiant à l'université, dans le cadre d'une formation diplômante et sous la direction d'un enseignant dont la thématique de recherche est proche de la filière est vivement recommandée. A cette fin, il est utile de se rapprocher des contacts identifiés lors de la mission Cirad et antérieurement lors de séjours au Centre de Montpellier. Il est à noter que ces mêmes personnes ressource ont bien souvent été approchées dans le cadre du PNDRT, que leurs propositions aient fait l'objet d'une suite ou non.

Les actions entreprises par le GAO, en particulier dans le domaine des produits frais, et des transformations minimales, où des résultats très prometteurs ont pu être constatés (voir paragraphe 4.2.5, page 27) devront être confirmés pour des développements commerciaux à plus grande échelle (exportation).

4.2. Thème II : Quels produits pour quels marchés ?

Parmi les produits identifiés et déjà fabriqués dans la zone du GAO du Nyong, quelques uns seront choisis comme produits types, en fonction d'une caractéristique rattachée :

- à un type de préparation ou à un procédé (parage, découpage, conditionnement ou cuisson ou séchage, par exemple),
- à un type d'argument de marketing (facilité, rapidité de préparation),

- à une disponibilité de la matière première pour un site considéré,
- à une aptitude particulière des membres du site considéré (habitude de fabrication d'un produit ou groupe de produits),

et permettant de faire ressortir leur exemplarité.

4.2.1. Objectif des actions à entreprendre :

Chaque fabrication sera suivie d'un compte rendu aussi précis que possible, dans le but de pouvoir reproduire l'opération avec un même résultat dans le cas d'un résultat satisfaisant, ou d'apporter les corrections nécessaires. Des opérations pilote seront réalisées en condition de marché.

- ▷ La fabrication de ces produits devra être suivie de leur mise en marché pour la capitalisation des données nécessaires à l'élaboration d'une stratégie commerciale. Identification des spéculations les plus intéressantes, présentant la valeur ajoutée la plus importante en fonction des ressources du site considéré, accessibilité des marchés, conservation et transport des produits.
- ▷ Apprentissage de la logique commerciale, de l'analyse comptable des résultats et du management de « l'entreprise GAO » dans une optique de rentabilité.

4.2.2. Objectifs secondaires :

- Rétribution des producteurs pendant la période de montée en puissance de la production dans la zone GAO.
- Maintien de la dynamique du groupe et de l'intérêt porté au projet.
- Acquisition de l'esprit d'entreprise par les adhérents cultivateurs.

4.2.3. Commercialisation des produits :

La commercialisation sera réalisée par l'intermédiaire des GIC. Le système de financement, le fond de roulement devront être déterminés.

- ▷ Action II.1 : Calcul du prix de revient des produits
- ▷ Action II.2 : Recherche et développement pour la fabrication de nouveaux produits adaptés aux nouveaux marchés
- ▷ Action II.3 : Etude des critères de qualité (perception par les consommateurs)

Les périodes pendant lesquelles se dérouleront les études seront mises à profit pour une formation à la gestion d'entreprise. Les membres des communautés composant le GAO devront imaginer un système de fonctionnement (collecte, travail en commun, conditionnement, transport, rétribution du temps passé à la production des matières premières, à la fabrication des produits, fonds de roulement, définition des objectifs de campagne, réseau commercial, associations, réseaux)

4.2.4. Nouveaux produits :

Chacun des produits commercialisés par le GAO pourra être considéré comme « nouveau produit ». Les opérations pilotes devront être renouvelées autant de fois qu'un nouveau produit sera ajouté à la gamme.

Tableau IV : typologie des produits à base de manioc dans le cadre de la démarche commerciale innovante entreprise par le GAO du Nyong

Groupe n° 1 :	Produits existant déjà sur le marché intérieur mais dont la production doit être développée pour la vente pour le compte du GAO.
Groupe n° 2 :	Produits avec un traitement minimal (parage et découpe, conditionnement accompagné ou non d'un trempage dans une solution).
Groupe n° 3 :	Produits nouveaux dont la fabrication comporte l'utilisation d'une ou plusieurs opérations de transformation.

4.2.5. Essai de produit 4ème gamme

A l'occasion de la mission de E. Mbarga à Montpellier, un test de transport de manioc prêt à cuire a été réalisé.

Le manioc du GAO, sorti de terre le 3 octobre 2004, nettoyé, paré, le 6 octobre, a été transporté par avion le 7, mis au frais à Paris du 8 au 11 octobre et conservé au Cirad à Montpellier.

Le 15 octobre, une séance d'évaluation sensorielle dans la halle de technologie du Cirad, avec comme jury E. Mbarga du GAO, D. Dufour et J.-C. Dumas du Cirad a permis les constatations suivantes :

- le produit observé conserve une apparence positive et garde une couleur claire,
- le produit n'a développé d'odeur étrangère,
- le produit résiste à la cuisson, et ne se défait pas dans l'eau,
- à la dégustation, il a, en bouche, texture et saveur agréables.

L'évaluation sensorielle répétée le 19 octobre n'a pas montré de changement notable dans les appréciations du jury.

En conclusion, le manioc frais a pu être transporté suivant les moyens de transport et modes de conservation employés, puis utilisé pour des préparations culinaires seize jours plus tard.

4.2.6. Les moyens nécessaires :

▷ Mise en place des unités de production pilote :

Sur les sites identifiés par le GAO, des locaux existants devront être repérés et aménagés ou équipés surfaces facilement nettoyables, toiles moustiquaires sur les ouvertures, tables, planches à découper, récipients (bassines et seaux).

Le personnel devra être muni de l'équipement pour assurer une hygiène minimum dans les opérations de fabrication (coiffes, masques, gants, blouses), savon, brosses à ongles...

Espace pour la réalisation des opérations de fermentation (rouissage).

Equipements spécifiques pour la découpe et la présentation des produits, pour les opérations de cuisson, de mélange, pour le séchage et le broyage.

▷ Promotion par l'organisation de concours culinaires :

La promotion en interne et externe des nouveaux produits (groupes 1,2 et 3) devra être appuyée par des moyens suffisants pour permettre la tenue de rassemblements à l'occasion desquels les transformateurs (trices) pourront échanger leurs savoirs.

▷ Formation des transformateurs (trices)

Les actions de formation à destination des transformateurs (trices) ont un caractère indispensable dans les domaines :

- de l'hygiène et de la sécurité des aliments, des normes de qualité des produits, ainsi que celui du conditionnement
- Le choix des matières premières et la gestion de la production (planning en fonction des commandes)
- de la gestion des moyens de production (planification de la production, approvisionnement, entretien des équipements, stocks de consommables, stockage des produits finis)
- de notions de base sur la conduite de l'entreprise (investissements, trésorerie, épargne)

▷ Opérations commerciales :

Il y aura lieu de trouver un fond de roulement apte à assurer l'avance nécessaire pour le lancement des fabrications pilote, couvrir les risques de perte de matière première, etc... jusqu'à la génération des premiers revenus.

- Achat du stock emballages,
- transport, accession au marché
- conservation éventuelle jusqu'à la vente

4.3. Thème III : Organisation des producteurs de manioc de la zone couverte par le GAO

Au GAO du Nyong, 1 385 producteurs sont inscrits au programme de plantation de 1 200 ha de manioc. Ils sont structurés en 56 GIC, 11 unions de GIC, 3 fédérations et une confédération. Ils sont répartis comme il suit sur la zone :

- district de Kodombo : 420 producteurs,
- district d'Angossas : 145 producteurs,
- arrondissement de Nguélémendouka : 836 producteurs,

La dynamique structure du GAO devra être appuyée par des formations dans les domaines commerciaux et de la gestion d'entreprise dans le double but :

- De renforcer la structure de la filière dans la zone
- D'inciter à la passation d'accords avec d'autres structures à l'extérieur de la zone pour encourager les alliances commerciales et les accords pour la sous-traitance d'opérations techniques (transformation, formulation, conditionnement).

Tableau V : Calendrier des opérations

Thèmes	Rubriques	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Thème I	<u>Inventaire des ressources dans le bassin du Nyong</u>							
	Connaissance des produits du manioc							
	Connaissance des variétés							
	Connaissance des procédés de transformation							
Thème II	<u>Quels produits pour quels marchés ?</u>							
	Calcul du prix de revient des produits							
	R et D fabrication de nouveaux produits adaptés aux nouveaux marchés							
	Etude des critères de qualité							
	Mise en place des unités de production pilote							
	Promotion par l'organisation de concours culinaires							
	Formation des transformateurs (trices)							
	Opérations commerciales							
Thème III	<u>Organisation des producteurs de manioc</u>							
	Formation des gestionnaires							

5. Guide des opérations à entreprendre – Recommandations

5.1. L'inventaire des ressources

Cette période préliminaire au projet permettra de commencer la nécessaire phase d'inventaire des ressources. L'inventaire des ressources a été entrepris par les membres du GAO :

- ▷ Mise en place des collections des variétés locales
- ▷ Evaluation de leur contenu en amidon

L'inventaire local doit être poursuivi de manière systématique dans les domaines :

- ▷ Des ressources végétales

La susceptibilité aux maladies, aux parasites, la protection des cultures, la préparation des sols. L'aptitude à la multiplication. Les rendements...

- ▷ De la transformation des produits

Les procédés, les équipements, les locaux, l'eau (qualité, disponibilité)...

- ▷ Des savoir-faire

Les préparations culinaires, les habitudes alimentaires...

- ▷ Des ressources techniques

Les équipements en état de marche, qui pourraient être rachetés, loués, modifiés, mobilisés pour la transformation des racines...

- ▷ Des ressources humaines

Les connaissances et les compétences qui pourraient être mobilisées dans le cadre du projet (menuisiers, mécaniciens, maçons, électriciens, étudiants, enseignants)...

A entreprendre dès maintenant :

1. *Des contacts entre le GAO et les ressources locales en matière de recherche agronomique (IRAD, IITA, ENSIAC).*

L'assistance technique, la collecte de données, la rédaction de rapports et surtout de synthèses, peuvent être l'objet de travaux d'étudiants encadrés par leurs enseignants. A l'occasion de ces travaux, les nombreuses ressources bibliographiques nationales sur ces thèmes peuvent être répertoriées.

Voir par exemple le recueil de recettes de Mme Atangana Christine (Atanaga, C., 1995) et le rapport final du projet « Promotion des groupements de producteurs agricole dans la province du Centre » (Nchoankwi, J. P., 2002)

2. *L'identification des jeunes à former dans le cadre du développement de la filière sur le périmètre GAO (bourses pour la formation de jeunes techniciens et chercheurs, sélection des meilleurs éléments chez les plus jeunes)*

5.2. La formation des opérateurs

Les actions de formation à destination des transformateurs (trices) ont un caractère indispensable dans les domaines :

- de l'hygiène et de la sécurité des aliments, des normes de qualité des produits, ainsi que celui du conditionnement
- Le choix des matières premières et la gestion des approvisionnements (planning en fonction des commandes)
- de la gestion des moyens de production (planification de la production, approvisionnement, entretien des équipements, stocks de consommables, stockage des produits finis)
- de notions de base sur la conduite de l'entreprise (investissements, trésorerie, épargne)
- de notions de base sur la gestion de la qualité au sein de l'entreprise.

A entreprendre dès maintenant :

1. *Identification des priorités*
2. *Identification des groupes à former et du niveau de formation souhaitable*
3. *Programmation*
4. *Elaboration d'un budget*

5.3. Les premières activités de transformation

Parmi les produits identifiés et déjà fabriqués dans la zone du GAO du Nyong, quelques uns seront choisis comme produits types, en fonction d'une caractéristique rattachée :

- à un type de préparation ou à un procédé (parage, découpage, conditionnement ou cuisson ou séchage, par exemple),
- à un type d'argument de marketing (facilité, rapidité de préparation),
- à une disponibilité de la matière première pour un site considéré,
- à une aptitude particulière des membres du site considéré (habitude de fabrication d'un produit ou groupe de produits),

et permettant de faire ressortir leur exemplarité. Dans un premier temps, les activités de transformation suivantes sont suggérées :

5.3.1. *Extraction de l'amidon*

- Calcul d'une base de coût de fabrication
- Choix d'un site (accessibilité, ressources, variétés)
- Construction d'une unité pilote d'extraction
- Construction d'une râpe
- Dimensionnement de l'aire de séchage ou du séchoir (voir page 22)
- Ajustement du prix de revient
- Conditionnement

- Ajustement prix de mise en marché
- Tests
- Objectifs de campagne

5.3.2. Fabrication de farine

- Calcul d'une base de coût de fabrication
- Choix d'un site (accessibilité, ressources, variétés)
- Calcul du prix de revient
- Dimensionnement d'un séchoir
- Achat d'un râpe à gari motorisée
- Construction d'un local pour le conditionnement
- Mise en place des bonnes pratiques hygiéniques
- Mise en place des contrôles
- Test
- Calcul du prix de revient
- Sécurisation filière
- Objectifs de campagne

5.3.3. Racines « 1er choix », feuilles fraîches

- Calcul d'une base de coût bord de champs
- Choix d'un site (accessibilité, ressources, variétés)
- Fonctionnement du réseau (déterrement, tri, conditionnement, mise en marché)
- Définition des critères de qualité
- Conditionnement étiquetage
- Calcul du prix de revient
- Ajustement prix de mise en marché
- Test
- Sécurisation filière
- Objectifs de campagne

5.3.4. Fabrication d'un produit 4ème gamme prêt à cuire ou d'aliment composé prêt à consommer

- Identification de la cible visée (Zone urbaine, exportation Europe)
- Choix d'un site (accessibilité, ressources, variétés)
- Choix d'un conditionnement
- Calcul d'une base de coût de fabrication
- Calcul d'une base de coûts de transport
- Détermination DLUO, DLC⁷
- Mise en place du local
- Mise en place des bonnes pratiques hygiéniques

⁷ DLC : date limite de consommation. Cette limite est impérative. Elle s'applique à des denrées microbiologiquement très périssables, qui, de ce fait, sont susceptibles, après une courte période, de présenter un danger immédiat pour la santé humaine.

DLUO : date limite d'utilisation optimale. Elle n'a pas le caractère impératif de la DLC. Une fois la date passée, la denrée peut avoir perdu tout ou partie de ses qualités spécifiques, sans pour autant constituer un danger pour celui qui l'absorberait.

- Mise en place des contrôles
- Test
- Calcul du prix de revient
- Sécurisation filière
- Objectifs de campagne

A entreprendre dès que possible :

1. *Acquisition d'une râpe motorisée dite « râpe à gari »*
2. *Construction d'une râpe manuelle dite « râpe guyanaise »*
3. *Construction de la râpe industrielle :*
 - *Eventuellement construction d'un premier exemplaire à Montpellier*
 - *Identifications des ressources pour la construction du matériel (bois, métal)*
 - *Identification des partenaires locaux pour la construction (constructeur et correspondant projet)*
 - *Identification d'un étudiant (permanent du projet) pour suivre la construction des râpes et premiers essais, la comparaison des rendements, la qualité du râpage.*
 - *Evaluation du marché des râpes, détermination du prix.*
 - *Evaluation des besoins en formation pour la construction d'une série.*
 - *Mise en place d'un système de crédit pour l'achat des râpes.*

5.4. Mise en place d'une cellule R & D

Exemples de domaines d'intervention :

Données sur les sites d'implantation des unités pilotes - Nombre de râpes manuelles à construire - Motorisation des équipements (voir page 16) - Qualité de l'eau (voir 2.4.5.2 page 17)

Principes pour l'étude de nouveaux produits. Prospection commerciale. Gestion de la vie des produits. Collecte de données objectives. Bases de comptabilité analytique. Formation. Recherche de partenariats commerciaux et d'appuis techniques et scientifiques.

La cellule R & D⁸ peut être en charge du suivi de marqueurs d'accomplissement de différents secteurs du projet. Ces marqueurs seront choisis d'un commun accord par les partenaires du projet et le CIRAD pour leur nature incontestable, leur caractère exemplaire et leur définition aisément compréhensible de tous. Ils devront être facilement mesurable et leur diffusion à intervalles réguliers sur la zone GAO devra susciter la motivation de tous.

La cellule R & D aura un rôle privilégié de fourniture de données objectives, d'éléments de décision pour le GAO. Elle pourra organiser des séances de restitution de données pour maintenir la motivation des membres et pour justifier les orientations techniques et commerciales du GAO.

⁸ R & D pour Recherche et Développement

A mettre en route :

1. *Identification des personnes ressources pour la constitution de la cellule R & D. Suivant le nombre de sites de production la structure associative du GAO pourra décider de désigner des correspondants locaux. Il est important que la cellule et les correspondants soient, autant que possible, choisis en dehors de l'encadrement pour différencier les domaines décisionnels et techniques.*

2. *Définition d'un budget de fonctionnement*

3. *Programmation des activités (dont la formation de la cellule elle-même).*

La formation à envisager sera fonction de l'identification des ressources humaines du GAO. Elle pourra prendre la forme d'une sensibilisation aux problèmes de l'entreprise dans un premier temps pour le groupe entier. Un approfondissement sera souhaitable au fur et à mesure des besoins.

4. *Choix des premiers produits (dont l'amidon)*

5. *Mise en place d'un système d'évaluation de la qualité des produits.*

Pour l'amidon, les tests peuvent être mis en place avec les utilisateurs. Exemple : tests d'arrachage de cartons ondulés encollés avec de la colle à base d'amidon de manioc.

5.5. Les premières opérations commerciales

Il y aura lieu de trouver un fond de roulement apte à assurer l'avance nécessaire pour le lancement des fabrications pilote, couvrir les risques de perte de matière première, etc... jusqu'à la génération des premiers revenus.

- Achat du stock d'emballages nécessaires à l'essai,
- transport, accession au marché, sur - emballage éventuel, glacière pour transport de feuilles ou de produits 4^{ème} gamme
- conservation éventuelle jusqu'à la vente (stockage en chambre froide)

La mise en marché des produits lors des premiers tests doit être l'occasion de mettre à l'épreuve le réseau commercial qui aura été mis en place :

- ▷ Les personnes ressources du GAO
- ▷ Les membres du GAO qui ont suivi une formation
- ▷ Les transporteurs et commerçants travaillant sur accord ou sur commande
- ▷ Les partenariats passés dans le cadre d'accords de filière (pour l'amidon principalement)

La mise en marché doit être suivie par une analyse très précise des résultats pour décider de la suite de la carrière du produit. Il est donc important, au départ de chaque opération sur les produits nouveaux, d'identifier un chef de groupe qui réunira autour de lui, des compétences dans les domaines qu'il juge utiles à lui fournir des données pour une aide à la décision. Dans cet ordre d'idées, on privilégiera :

- ▷ Les informations concernant l'avis des consommateurs
- ▷ Les informations sur toutes les difficultés rencontrées depuis la récolte jusqu'à la vente (fabrication, conditionnement, conservation, transport)

A programmer :

1. *La recherche et la mise en place d'un fond de roulement pour les premières opérations commerciales.*
2. *La mise en place des indicateurs sur la production et sur les produits.*

5.6. Utilisation des TIC

La définition du prix de vente doit être soigneusement étudiée, avant tout début d'opération de commercialisation. A cet égard, il serait intéressant de répertorier les possibilités offertes par les liaisons fax, téléphone, ou radio lorsqu'elles existent, pour connaître les prix sur les marchés urbains. Le choix des sites de groupage des produits de la zone devra tenir compte de la disponibilité des informations commerciales.

L'effort de motivation et la transmission des consignes sur le terrain depuis la fondation du groupement des associations, sont admirables, mais, ils mobilisent une grande partie de l'énergie et du temps des personnes - ressources de la structure. La possibilité d'utilisation des techniques de l'information et de la communication (TIC) devra être envisagée aussi souvent que besoin pour réduire les délais de transmission :

- dans le cas de transmission de données chiffrées de feuille de calcul à feuille de calcul, lorsque cela est possible, en zone urbaine.
- Au moyen de tout autre support, pour les autres zones (porteur et disques pour les points disposant d'un moyen de lecture, papier pour les autres)

La formation des opérateurs est à prévoir dans ce domaine également.

A programmer :

1. *Collecte d'informations sur les possibilités offertes par l'utilisation des TIC sur la zone du GAO.*
2. *Analyse et propositions pour la mise en place d'équipements légers.*
3. *Besoins en formation.*

5.7. La structuration de la filière amidon de manioc

La structuration de la filière amidon de manioc doit être confortée par des actions qui vont permettre de rattacher les producteurs aux utilisateurs d'amidon :

- ▷ de fournir aux producteurs l'opportunité d'accéder au marché industriel (quantité, régularité, qualité).
- ▷ d'offrir aux utilisateurs industriels les garanties de qualité et de régularité qu'ils ne peuvent obtenir auprès des petits producteurs.

Les producteurs rencontrés n'ont actuellement pas la volonté et ne sont pas en mesure de faire une démarche de nature fédérative. Il faut leur fournir la possibilité

de vendre les quantités qu'ils produisent au moment où ils désirent les commercialiser et encaisser des revenus. Il faut identifier l'intermédiaire capable de réaliser une telle opération :

- ▷ Une centrale d'achat qui sera créée dans ce but et ayant vocation à devenir coopérative, une fois la filière structurée.
- ▷ Un privé ou groupe de privés qui jouera le rôle de grossiste et de conditionneur.

Quelque soit la formule choisie, il faudra réunir les conditions suivantes :

- ▷ Que la qualité du produit puisse être assurée par des tests de laboratoire à définir.
- ▷ Que le contrat passé avec les utilisateurs ne dépasse pas leurs capacités de production (contrôle de la production sur un certain nombre de points, contrôle d'un stock tampon minimum chez le grossiste, conditions sur le paiement et la rémunération des producteurs, etc...)
- ▷ Qu'un effort de marketing soit produit pour promouvoir l'amidon de manioc camerounais face aux amidons importés.

Il faudra enfin profiter de toutes les occasions pour faire la promotion auprès des producteurs des bénéfices qu'ils peuvent retirer d'une organisation de la filière pour une stabilité des prix et des revenus réguliers.

Dans le but d'animer la filière et de fonder les bases d'une organisation professionnelle, les actions suivantes sont suggérées :

1. Identification des structures pouvant jouer un rôle dans le mécanisme de constitution de la centrale d'achat (banques rurales en particulier).
2. Identification des possibilités de contrôle de la qualité de l'amidon. Mise en place des mécanismes (prestataire, type de tests, fréquence, paiement).
3. Mise en place des indicateurs de production et de leur contrôle.
4. Mise en place des mécanismes de rétribution de la qualité et de la régularité des livraisons.
5. Identification des personnes ressources pour la promotion de l'amidon de manioc et de son utilisation pour le marché intérieur et la recherche d'utilisateurs réguliers.
6. Identification d'un groupe de personnes ressources pour la filière. Organisation d'une session de formation à la gestion d'entreprise autour de thèmes identifiés par les participants. Montage d'un projet. Visites de PME. Echanges avec des responsables de coopératives, organisations professionnelles. Ces activités seraient à organiser entre Cameroun et Montpellier.

Tableau VI : Calendrier des opérations en 2005 (exemple)

	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	2006
Evaluation amidon variétés locales (étudiant)													
Planification des formations													
Mise en place d'une cellule R & D GAO													
Amidon													
1. Acquisition d'une râpe motorisée dite « râpe à gari »													
2. Construction d'une râpe manuelle dite « râpe guyanaise »													
Construction d'un prototype à Montpellier													
Mise en place unité pilote extraction amidon													
Construction d'une râpe au Cameroun													
Essais de la râpe, collecte données extraction (étudiant)													
Mise en place d'un système de crédit pour l'achat des râpes													
Construction série (2005)													
Farine, produits frais													
Local fabrication													
Formations GAO													
Choix des produits													
Tests fabrication (étudiant)													
Opérations commerciales													
Utilisation des TIC													
Collecte des informations (bureau d'étude Yaoundé)													
Structuration de la filière													

Conclusion

Le cahier des charges de la mission d'expertise demandée au Cirad par le GAO concerne l'installation et la mise en fonctionnement d'une unité d'extraction d'amidon ayant la capacité de traiter 20 tonnes de racines fraîches par jour. Un site est pressenti par le GAO à OMGBWAKOUT. Le GAO du Nyong espère ainsi contribuer à la croissance des revenus de plus de 15 000 familles dans les localités de Nguélémendouka et Angossas (province de l'Est - Cameroun) et de Kobdombo (province du Centre), dont l'une des principales sources de revenus est la production de manioc.

Les informations recueillies au cours de l'expertise ont montré, d'une part :

- ▷ Des producteurs d'amidon non organisés, isolés et dans l'impossibilité d'accéder chacun séparément au marché industriel (capacité de production trop faible, peu de possibilités de trésorerie pour acheter une matière première présente partout mais peu disponible, connaissances agronomiques et techniques imparfaites et parfois incapacité à obtenir une qualité suffisante pour le produit fini) ;
- ▷ Le nombre important de tentatives pour accéder au marché industriel et l'inadéquation de l'offre et de la demande ;
- ▷ Des informations partielles et des rumeurs sur les possibilités de financement de projets en relation avec les racines et tubercules propres à alimenter toutes les spéculations ;
- ▷ Des informations incomplètes sur le marché des racines au travers d'enquêtes sur les produits transformés ou sur les racines fraîches (manioc doux) en zone urbaine ou périurbaine (induisant des confusions sur le prix des matières premières)

Mais aussi :

- ▷ Des débouchés bien réels pour l'amidon industriel (estimation de la consommation des industries locales entre 150 à 200 tonnes par mois) avec des acheteurs prêts à s'approvisionner en amidon de manioc produit au Cameroun ;
- ▷ L'existence d'une filière d'exportation vers l'Europe pour les produits à base de manioc (avec des équipements parfois importants et parfois aussi peu de maîtrise de la qualité des produits avec des conditions précaires de collecte ou de conditionnement des produits – farines de manioc, feuilles) ;
- ▷ L'existence de spécialistes (IRAD, PNDRT, IITA) avec une bonne connaissance des variétés et de leur potentiel de transformation (bien qu'un bon nombre des rendez-vous prévus avec des chercheurs et enseignants de l'Université ou d'écoles n'aient pu avoir lieu pendant la mission) ;
- ▷ L'existence de ressources bibliographiques nationales abondantes sur les produits transformés à base de manioc.

D'autre part, du côté du GAO :

- ▷ L'isolement de la zone GAO en zone forestière entre Ayos et Nguélémendouka provinces Centre et Est, desservi par des pistes forestières inadaptées au trafic des véhicules qui peuvent ainsi éviter les grands axes de circulation souvent peu praticables ;
- ▷ L'éloignement des industries (pour vendre l'amidon produit et pour l'approvisionnement de l'unité d'extraction en consommables) et des centres urbains de consommation (marché des produits frais et transformés) ;
- ▷ L'éloignement des Ecoles et Universités ;
- ▷ L'éloignement des zones traditionnelles de production et de transformation du manioc (où ont été menées la plupart des grandes études sur les produits et la consommation)

Mais aussi :

- ▷ Un périmètre dédié au développement de la culture du manioc dans des zones particulièrement bien adaptées (avec pour objectif, à terme d'avoir Des variétés locales bien identifiées et cultivées en parcelle expérimentale) ;
- ▷ Des ressources humaines et une structure dynamique sachant entretenir la motivation des adhérents ;
- ▷ Une volonté constante de faire progresser les producteurs dans la connaissance du manioc (organisation de collections de variétés locales, mise en pratique du test d'évaluation de la teneur en amidon) ;
- ▷ L'adoption d'une démarche résolument volontaire avec la préparation de parcelles pour la multiplication du matériel végétal et préparer ainsi la phase industrielle, sans attendre la mise à disposition de subventions ;
- ▷ Des années d'expérience avec la recherche des meilleurs produits dont la qualité a été reconnue par des prix à des manifestations d'importance régionale (foires agricoles)

Néanmoins, les excellentes bases de la communauté des membres du GAO, ne sont pas suffisantes pour à elles seules assurer la réussite d'un projet à échelle industrielle et un certain nombre de préliminaires doivent être accomplis pour lui donner les meilleures chances

- ▷ L'approvisionnement de l'unité doit être régulier (pour pleinement justifier un investissement industriel – un équipement utilisé à plein temps) et abondant (en procurant un débouché pour un manioc qui sera rétribué à un prix compatible avec le cours de l'amidon, tout en permettant l'accroissement du revenu des producteurs)
- ▷ La capacité d'extraction doit être en relation avec la demande du marché (un outil industriel bien dimensionné)
- ▷ Les quantités proposées à la vente doivent être abondantes et régulières (en quantité et en qualité pour pouvoir passer des contrats sur la durée)

Ces conditions ne pourront être remplies que si la production monte notablement en puissance et prend un caractère industriel afin de pouvoir établir un calendrier d'arrachage et une planification de la production.

Dans la période de développement de la production de racines, le Cirad propose d'accompagner le GAO et d'évaluer régulièrement l'avance du projet sur les thèmes suivants :

- ▷ Participation aux essais de validation des variétés en relation avec le programme R & T de l'IRAD ;
- ▷ Connaissance des procédés de transformation au Cameroun et des volumes sur les marchés pour un transfert de technologie sur la zone ;
- ▷ Transfert ou la conception d'équipements adaptés, le choix des installations, le conseil sur le choix des grandes options technologiques ;
- ▷ Formation de chercheurs et ingénieurs camerounais pour l'appui aux travaux réalisés sur la zone, dans le cadre du projet ;
- ▷ Développement de produits nouveaux pour des marchés urbains ou non conventionnels et pour les voies de commercialisation sur l'Europe ;

Pour la valorisation des racines produites pendant la période de constitution de l'outil industriel, et la rétribution des efforts des producteurs, le Cirad recommande la fabrication et la commercialisation de produits transformés, alternatives à la extraction d'amidon, et propres à générer des revenus immédiats pour les producteurs.

Dans ce but, le Cirad recommande la formation des membres du GAO dans les domaines de l'hygiène et de la sécurité des aliments, des normes de qualité des produits, ainsi que celui du conditionnement. Ces formations locales peuvent prendre la forme d'une sensibilisation pour les transformateurs des sites concernés. Elles devront être plus complètes pour les animateurs du GAO. Enfin, le Cirad recommande également la formation de membres du GAO dans les domaines de la gestion.

Le Cirad peut apporter une aide méthodologique sur la mise au point des produits dans le domaine de la sécurité alimentaire et de l'application des bonnes pratiques de fabrication.

Le Cirad fournit un plan indicatif du bâtiment à construire et d'une râpe à manioc manuelle à construire localement. La construction de plusieurs unités pilotes permettrait à plusieurs sites de tester les fabrications, d'acquérir de nouvelles compétences et d'évaluer les atouts locaux (position, ressources humaines).

Pour la réalisation de l'unité d'extraction d'amidon ayant la capacité de traitement de 20 tonnes de racines fraîches par jour, le Cirad pourra conseiller le GAO sur le choix de partenaires pour la construction locale des équipements.

La construction locale des équipements est une solution qui permet une bonne adaptations aux ressources régionale et aux capacités d'investissement d'une industrie rurale. C'est également l'occasion de créer une activité stable pour un marché local. Des plans sont disponibles pour la construction d'équipements utilisés en Colombie pour la fourniture d'amidon de manioc aux industries locales.

Par son expérience en conception d'équipements Le Cirad peut accompagner le GAO dans le choix des options technologiques et économiques, le choix de ses partenaires pour la construction des équipements et la validation des solutions.

L'équipement dans le cadre du projet est une opportunité pour l'amélioration du bien-être des populations des sites concernés :

- ▷ Dans le domaine de la qualité de l'eau en profitant de l'installation pour la fourniture d'eau destinée à l'extraction de l'amidon.
- ▷ Dans le domaine de la fourniture d'énergie en réfléchissant aux activités préexistantes ou induites par la transformation du manioc et qui pourraient justifier l'emploi de l'électricité et la formation de personnel pour l'entretien d'un réseau et d'un groupe électrogène.
- ▷ Dans le domaine des techniques de l'information et de la communication pour faciliter la gestion de la production et rompre l'isolement des populations de la zone.

Enfin, dans les années qui viennent, le Cirad recommande l'élaboration d'un plan de formation des jeunes de la zone GAO pour former des producteurs aux pratiques culturelles les plus récentes, des techniciens pour la transformation des produits, des personnels pour les activités de services qu'entraînera, à terme, le développement de la production de manioc.

Liste des documents consultés

- Atanaga, C. (1995). 25 recettes à base de manioc. Yaoundé, UNESCO: 54 p.
- IFAD Executive board 78th session (2003). Report and Recommendation to the executive board on a proposed loan to the Republic of Cameroon for the Roots and Tubers Market-driven Development Program. Rome. 13 p., annexes et appendices
- Nchoankwi, J. P. (2002). Capitalisation des expériences dans la culture et la transformation du manioc. Yaoundé, GTZ / MINAGRI (DEPA): 87 p.
- Ngeve, J. M. (2003). "Cassava root yields and culinary qualities as affected by harvest age and test environment." *J Sci Food Agric* **83**(2): 249-257.
- Rivier, M., Moreno, M. A., Alarcon, M. F., Ruiz, R. et Dufour, D. (2001). Amidon aigre de manioc en Colombie : Tome 2 - unité de production : description et plans des équipements. Cali, Columbia, Centro Internacional de Agricultura Tropical in <http://www.ciat.cgiar.org/agroempresas/pdf/rallo.pdf>. Accès **2005**.
- Scopsi, C. (2002) Commerce ethnique et nouvelles technologies à Barbès : l'émergence d'un nouveau commerce. Nanterre – Université Paris X. CRIS/SERIES in <http://www.jm.u-psud.fr/~adis/rubriques/p/jdoctic/scopsi.pdf>. Accès **2005**.
- Scopsi, C. (2004). Migrations et usages de l'Internet et des TIC : Sortir du modèle de la fracture numérique : l'apport de la diaspora. Observatoire des usages de l'Internet. Accès **2005**.
- Simeu Kamdem, M., Foaguegue, A., Maka'a Ngwa, M. et Rubio, G. (1996). Etude de la filière manioc au Cameroun. Yaoundé, Observatoire Vivrier OCISCA - ORSTOM - CFD: 78 p.
- Centre Géographique National (1984). Carte du Cameroun au 1/200 000, Nanga Eboko
- Division Géographique du Ministère des Affaires Étrangères. Carte administrative du Cameroun in <http://www.izf.net/izf/Documentation/Cartes/Pays/supercartes/Cameroun.htm>. Accès **2005**.

Annexes

Mise en place de la collaboration Cirad / GAO

Déroulement de la mission

Documents concernant le déroulement de la phase II

Unité pilote (plan indicatif)

Variétés locales sur les parcelles de collection du GAO

Questions les plus fréquemment posées sur les sites visités

Position des sites visités

Annexe I : Mise en place de la collaboration Cirad / GAO



GROUPEMENT DES ASSOCIATIONS – ORGANISATIONS
DES FEMMES CULTIVATRICES DU NYONG
G.A.O.
CAMEROUN

Yaoundé, le 29 Août 2003

Le Fondateur Coordonnateur du GAO du Nyong
BP : 7188 Yaoundé – Cameroun
mmekoa @ yahoo.fr

Monsieur Jean Claude Dumas
CIRAD – AMIS
TA 40 / 15
34 398 Montpellier, Cedex 5
Tél : 33/0 4 67 61 57 18 ; Fax : 33 /0 4 67 61 44 15

Objet : mise en place d'un partenariat technique

Monsieur Jean Claude,
Suite aux messages du 24 janvier 2003 à Rachel Jung, Mission Economique de l'ambassade de France à Yaoundé par Docteur Dominique Dufour à Sandrine Dury et Jean Louis Reboul CIRAD Cameroun du 11 février 2003 par vous.

Nous sommes à votre disposition pour la mise en place d'un partenariat technique concernant :

- le montage d'une installation de fabrique d'amidon, capacité 20 t/jours ;
- la formation à l'organisation, la production , l'analyse en laboratoire et la maintenance ;
- Le montage du dossier technique.

Il est évident qu'un partenariat technique de cette importance ne peut être mis en place sans une base d'accord du gouvernement au préalable. Fort de cela, le Ministère de l'Agriculture est disposé à apporter le soutien nécessaire à la conclusion de ce partenariat technique.

G.A.O Du Nyong N° 17/Rda/109/BAPP
Siège Social : KOBDOMBO
R.P.282 Kobdombo, Arrondissement d'Ayos, République du Cameroun

Le GAO du Nyong est une organisation de producteur de manioc qui compte à ce jour : 1700 producteurs, 1200 ha plantations de manioc destinés à surmonter la difficulté à deux ordres : se procurer de la matière première et la disponibilité de celle-ci. un programme national sur les racines et tubercules est initié par le Ministère de l'Agriculture conjointement avec le FIDA. Notre organisation a jeté des bases de réflexions qui ont suscité l'appui du Ministère de l'agriculture et du FIDA à notre progrès.

Vos meilleures propositions seront présentées au Ministère de l'agriculture et au comité technique national du développement des tubercules et racines. Nous espérons que vous nous ferez parvenir toutes les informations utiles pour la mise en place de ce partenariat technique.

Je vous prie de croire, cher Jean Claude, à l'expression de mes sentiments les meilleurs.



Mbarga Mekoa Emmanuel
Fondateur Coordonnateur
BP : 7188 Yaoundé – Cameroun
mmekoa@yahoo.fr

JCD

Montpellier, le 12 septembre 2003

MBARGA MEKO Emmanuel
Fondateur Coordonnateur du GAO
BP 7188 - YAOUNDE
CAMEROUN



Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

Département
amélioration
des méthodes
pour l'innovation
scientifique
Cirad-amis

Programme
agroalimentaire
Génie des procédés
et des équipements
PAA-GPE

TA 40 / 15
73, avenue J.-F. Breton
34398 MONTPELLIER
CEDEX 5, France
téléphone :
33 (0)4 67 61 65 97
télécopie :
33 (0)4 67 61 44 15
paa@cirad.fr
www.cirad.fr

EPIC-SIRET
331 596 270 00172
RCS Paris 8
331 596 270

N/Réf. : L0309201-JCD/073/2003

Cher Monsieur,

Suite à votre courrier du 29 août 2003, nous vous remercions de votre demande de collaboration pour la mise en place d'une unité de fabrication d'amidon.

1) Approvisionnements de l'unité :

Dans votre courrier vous soulignez à juste titre l'importance de l'approvisionnement pour une unité de transformation. Pour une bonne maîtrise des approvisionnements en quantité et en qualité, l'appui de l'ensemble des producteurs du groupement des associations et organisations des femmes cultivatrices du Nyong est, en effet, un élément indispensable pour la bonne marche de l'unité. La matière première destinée à la production d'un produit industriel doit faire l'objet d'un contrat global :

- comportant un cahier des charges pour garantir qualité et quantité,
- permettant d'assurer la régularité des approvisionnements pour une meilleure utilisation des équipements,
- garantissant un prix minimum au producteur, et une rétribution fixe, en contrepartie de l'acceptation d'un prix compatible avec le prix de vente de l'amidon (les variétés industrielles sont achetées à un prix inférieur au prix du marché de détail du manioc destiné à la consommation en frais).

Existe-t-il un plan de développement de la production de manioc destiné à assurer l'approvisionnement de l'unité, de façon à fournir les 20 tonnes de racines fraîches mentionnées dans votre courrier ? Traditionnellement les unités sur lesquelles nous avons travaillé transforment des variétés industrielles à fort rendement. Disposez-vous de telles variétés (variétés amères) ?

2) Marché pour l'amidon :

Les utilisateurs de l'amidon seront principalement des industriels (papeteries, cartonneries, textiles...) qu'il faudra convaincre d'employer l'amidon de manioc produit par votre unité (4 à 5 tonnes par jour), pour son prix, ses caractéristiques et sa qualité, en substitution de l'amidon de maïs.

Avez-vous rassemblé des éléments sur le marché auquel serait destinée la production ? En particulier, savez-vous quel est le coût de l'amidon de maïs importé, avec lequel votre amidon entrera en compétition ?

3) Situation de l'unité de transformation :

L'extraction de l'amidon nécessite :

- de grandes quantités d'eau propre, et qui devront être rejetés dans l'environnement après traitement (de l'ordre de 300 m³ pour 4 tonnes d'amidon/jour par exemple),
- une source d'énergie bon marché pour le broyage des racines, le tamisage de la pulpe et surtout pour le séchage.
- la proximité des lieux de production de manioc.

Avez-vous identifié un site répondant à ces pré-requis ?

Ces bases doivent être établies pour entamer une étude de faisabilité de l'installation d'une unité d'une telle importance. Le Cirad possède une expérience de la mise en place d'unités de transformation du manioc, aussi bien en Amérique latine qu'en Afrique et est disposé à travailler conjointement avec votre association pour définir les conditions optimales d'implantation dans votre région.

Le travail se décompose habituellement en 4 phases :

Phase I du projet : Expertise(s) de terrain pour évaluer :

- les pré-requis (localisation du site, approvisionnement, marché et compétitivité),
- les ressources locales (génie civil, maçonnerie, les fournisseurs d'équipement et les possibilités de construction locale d'équipement, maintenance, conditionnement),
- le niveau de formation du personnel, le plan de financement et la trésorerie,
- les coûts des fluides (eau, électricité, gas-oil) et de la matière première,
- le coût du traitement et du rejet des effluents.

Phase II du projet : Travail de bureau d'étude au Cirad pour organiser :

les informations recueillies afin d'implanter et estimer le coût global de l'unité avec votre collaboration active (mise en plan, choix des alternatives technologiques, construction locale ou importation, calcul d'amortissement...). Dans cette phase du projet, la participation d'un interlocuteur est fortement recommandée. L'implication de cet interlocuteur dans la définition et l'implantation de l'unité, dans les choix technologiques est fondamentale pour la réussite du projet.

Le Cirad peut également apporter son expertise à un bureau d'étude local chargé de réaliser l'étude technique.

Phase III du projet : Appui au maître d'œuvre pour la construction de l'unité et des équipements. Appui au constructeur locaux pour la construction des équipements. Installation et mise en route.

Phase IV du projet : Qualité du produit et assistance technique à la formation du personnel.

En fonction des besoins du projet, le Cirad peut intervenir pour apporter son expertise dans chacune des phases choisies. Le coût des interventions est déterminé par la direction financière du Cirad. L'intervention des agents du Cirad est assujettie à l'acceptation des devis fournis par le Cirad.

En espérant pouvoir vous rencontrer prochainement pour discuter des avancées de ce projet, veuillez croire, Cher Monsieur, à l'assurance de nos sentiments les meilleurs.



Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

Département
amélioration
des méthodes
pour l'innovation
scientifique
Cirad-amis

Programme
agroalimentaire
Génie des procédés
et des équipements
PAA-GPE

TA 40/15
73, rue J.-F. Breton
34398 MONTPELLIER
CEDEX 5, France
téléphone :
33 (0)4 67 61 65 97
télécopie :
33 (0)4 67 61 44 15
paa@cirad.fr
www.cirad.fr

EPIC-SIRET
331 596 270 00172
RCS Paris B
331 596 270

Jean-Claude DUMAS

Dominique DUFOUR



**GROUPEMENT DES ASSOCIATIONS – ORGANISATIONS
DES FEMMES CULTIVATRICES DU NYONG
G.A.O.
CAMEROUN**

Kobdombo, le 23 janvier 2004

CIRAD-Amis
TA 40/15
34398 Montpellier Cedex 5
Tel: 33 /0 4 67 61 57 18; Fax 33 /0 4 67 61 44 15

A l'Attention de Monsieur Jean Claude Dumas

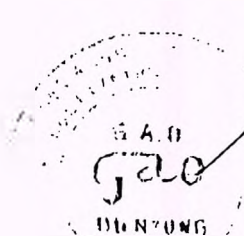
Objet Mission d'expertise au Cameroun

Cher Monsieur,

Suite à votre correspondance du 16 janvier 2004, le G.A.O du Nyong a obtenu l'accord de financement de votre intervention au Cameroun d'après les hautes instructions de Monsieur le Ministre d'Etat Chargé de l'Agriculture à Monsieur le Sous Directeur du Budget de ce département ministériel, équivalent à un montant de 28 804 Euros. Vous vous rendez compte qu'un montant de 7 000 Euros est inclus, il représente le voyage d'étude en France pour la phase II

Pour votre intervention au GAO du Nyong, un tel engagement de Son Excellence Monsieur le Ministre d'Etat permet, j'en suis persuadé, de tisser des liens utiles avec le CIRAD, en vue de bénéficier de l'assistance technique pour l'installation d'une fabrique d'amidon de manioc, ayant une capacité journalière de 20 tonnes. Ci-jointes: la méthodologie de la mission pendant 10 jours au Cameroun et la copie des instructions du Ministre d'Etat. Nous aurons ainsi l'opportunité de réaliser conjointement la phase I au Cameroun et la phase II en France

En espérant vous accueillir au Cameroun et nous permettre d'effectuer un voyage d'étude en France, veuillez croire, Cher Monsieur, à tout mon entier dévouement



Mbarga Mekoa Emmanuel

G.A.O Du Nyong N° 17/Rda/J09/BAPP
Siège Social : KOBDOMBO
B.P.282 Kobdombo. Arrondissement d'Ayos, République du Cameroun
Banque : N° 3/0/3/4/4 Fang Biloun N° 301

Estimation du coût d'intervention du CIRAD

Projet transformation du manioc du GAO du Nyong

Phase I : Mission expertise au Cameroun

Préparation de la mission (2 jours) (contacts, bibliographie, organisation de la mission).....	2*548.....	1 096 Euros
Visa		100 Euros
Transport : Montpellier – Paris – Douala (A/R)		1 120 Euros
Mission sur place au Cameroun, (10 jours) ..		
Indemnités (honoraires)	10*648.....	6 480 Euros
Per diem	10*150.....	1 500 Euros

Total phase I : 10 296 Euros

Phase II : Etude technique en France

Synthèse de la mission, plan d'action (5 jours)	5*548.....	2 740 Euros
<u>Bureau d'étude</u>		
Voyage d'étude (interlocuteur).....		7 000 Euros
Choix et prix des équipements (construction locale ou importation).....	3*548.....	1 644 Euros
Proposition d'une unité adaptée au contexte local.....	3*548.....	1 644 Euros
Implantation, génie civil, bâtiments, fluides.....	3*548.....	1 644 Euros
Mise en plan de l'unité	4*548.....	2 192 Euros
Evaluation du coût de production, rentabilité amortissements	2*548.....	1 092 Euros
Recommandations concernant les lignes de production	1*548.....	548 Euros

Total II : 18 503 Euros

30% versés à la commande de l'étude

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
AGRICULTURE

CABINET DU MINISTRE D'ETAT

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland

MINISTRY OF

MINISTER OF STATE OFFICE

0606

N°...../MINAGRI/CAB

10 FEB 2004

LE MINISTRE D'ETAT CHARGE DE L'AGRICULTURE

A

MONSIEUR JEAN CLAUDE DUMAS DU CIRAD-Amis
/Montpellier

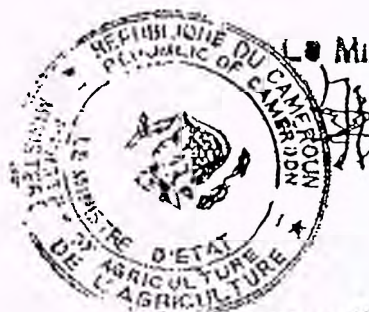
Objet: Assistance technique du CIRAD
au projet d'implantation d'une
unité de production
d'amidon (Manioc GAO).

Monsieur,

Suite à votre message électronique en date du 16 janvier 2004 adressé à Monsieur Mbarga Emmanuel du projet GAO et dont l'objet se trouve porté en marge,

J'ai l'honneur de vous informer de l'engagement du Gouvernement Camerounais à financer votre assistance technique pour ce projet sur le budget de mon département ministériel conformément au devis que vous avez fourni. Compte tenu des procédures financières relatives à l'exécution du budget, ces fonds ne seront mobilisés qu'à partir de la seconde quinzaine du mois de mars 2004.

Comptant sur votre compréhension et convaincu de votre volonté à accompagner les promoteurs dans la réalisation de ce projet, veuillez croire Monsieur, à l'assurance de ma considération distinguée.



Le Ministre d'Etat

Frederic KUDUCK



GROUPEMENT DES ASSOCIATIONS - ORGANISATIONS
DES FEMMES CULTIVATRICES DU NYONG
G.A.O.
CAMEROUN

Kobdombo, le 06 Août 2004

CIRAD - AMIS
TA 40/15
73, avenue J.F. Breton
34398 Montpellier
Cedex 5, France

N° FAX : 0033467614449

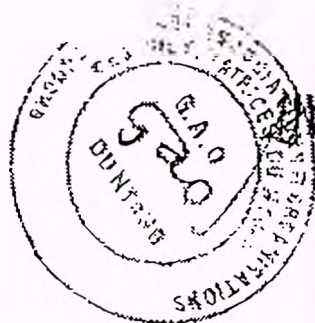
A l'attention de Monsieur Jean Claude DUMAS

Cher Monsieur,

Nous vous faisons parvenir l'état de paiement du titre N° D306467 de francs CFA sept millions (FCFA 7 000 000) représente le règlement de la première phase du projet.

Vu la diligence avec laquelle vous examinez les termes de référence pour une mission d'expertise et une étude : "faisabilité d'une unité d'extraction d'amidon de manioc destiné à des applications industrielles", nous espérons recevoir dans les meilleurs délais les informations et la documentation concernant le voyage d'étude de l'interlocuteur de projet : Emmanuel MBARGA MEKOA Fondateur Coordonnateur du GAO du Nyong.

Tout mon entier dévouement.



Emmanuel MBARGA MEKOA

GAO du Nyong

Tél. : 715 65 39

Email : mmekoa@yahoo.fr

MINISTÈRE DES FINANCES ET DU BUDGET

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

DIRECTION DU TRÉSOR

PAIX-TRAVAIL-PATRIE

PAIERIE GÉNÉRALE DU TRÉSOR

Service de la Comptabilité

ETAT DES PAIEMENTS D'UN TITRE

N° du Titre: D306467

Montant du Titre: 7 000 000

Date Liquidat. 22/04/2004

Bénéficiaire: CIRAD

N° Paiement	Montant Paie	Date	N° BY	Montant BY	Basque
RG38900528	7 000 000	02/08/2004	BY3278301	7 000 000	CREDIT LYONNAIS

04/08/2004

15.02.28

ATOUMOU Eric

CADRE CENTRAL

(/)

Annexe II : Déroulement de la mission

Tableau VII : Chronogramme de la mission d'expertise

Je 18/03	Arrivée à Yaoundé Prise de contact avec la délégation du GAO Logement au Relais St Jacques (Yaoundé)
Ve 19/03	Organisation des consultations dans le cadre de la mission Manioc et dans le cadre de la mission farine de Plantain 15 h : Rencontre avec Laurent Bedu ⁹ , conseiller développement rural de la SCAC Audience au MINAGRI annulée Logement à l'hôtel Mercure (Yaoundé)
Sa 20/03	Départ pour Douala Déjeuner à Douala (hôtel Méridien) avec K Tomekpe ¹⁰ , dir. ; E Fouré, dir. adj. ; de la Peyre, phytopathologiste. Groupe GAO : E Mbarga, F Ondo (chauffeur), F Amougou ¹¹ Pont sur le Wouri bloqué ; départ pour Njombé 18.00 h Rencontre et repas avec J Tchango Tchango ¹² ; GT Happi Emaga ¹³ Logement à l'hôtel Luxor (Njombé)
Di 21/03	Départ pour IRAD (Ekona) véhicule CARBAP en compagnie de A Bikoï ¹⁴ Visite du marché de Muea (R & T) Rencontre avec F Numfor ¹⁵ Prise de Rdv avec Mme H Ongmocam ¹⁶ Logement à l'hôtel Luxor (Njombé)
Lu 22/03	Visite du laboratoire de transformation du plantain avec E Fouré ¹⁷ Visite de la collection de bananiers et plantains du CARBAP avec P Noupadja ¹⁸ Départ de Njombé pour Douala Visite du séchoir de Mme J Noubissi ¹⁹ (fruits) Rencontre secrétaire général APICA ²⁰ Logement à l'hôtel Ibis (Douala)
Ma 23/03	Visite PLASTICAM ²¹ Visite du GIC PROTRAVICAM ²² Visite UTRAM (Souza) et rencontre avec Mme H Ongmocam Visite BUFFALO à Maképé ²³

⁹ Laurent BEDU, Conseiller développement rural ; SCAC, Ambassade de France.

¹⁰ Kodjo TOMEKPE, dir. CARBAP ; Tél. : 968 43 25

¹¹ Félix AMOUGOU ; Mob. : 999 72 50 ; Tél. : 791 03 93 ; entrepreneur au service de la Présidence

¹² Dr Jean TCHANGO TCHANGO, Maître de recherche, Responsable du programme et du laboratoire de technologie post-récolte du CARBAP ; Tél. : 776 21 70

¹³ Guy Thomas Happi EMAGA, chercheur ; Mail : guythappi@yahoo.fr

¹⁴ Achille BIKOÏ, socio économiste plantain CARBAP

¹⁵ Dr Festus NUMFOR, Food Technologist, Senior research officer. Institute of Agricultural Research for Development (IRAD) – Ekona regional Centre ; PMB 25, Buea CMR : Tél. : 237 740 83 05 ; Mail : festusnumfor@yahoo.com

¹⁶ Honorine ONGMOCAM, dir. UTRAM (usine de transformation de manioc)

¹⁷ Eric FOURÉ - Cirad

¹⁸ Pascal NOUPADJA, agronome sélectionneur, Laboratoire d'amélioration génétique

¹⁹ Jeanne d'Arc NOUBISSI ; Tél. : 744 38 37 ; Mail par J Tchango

²⁰ Association pour la promotion des Initiatives communautaires africaines. Secrétaire gal : Tulomba VEZA ; Mail : apica@adsnet.cm ; Tél. : 776 21 70

	Logement à l'hôtel Ibis (Douala)
Me 24/03	Rencontres F Mouaha ²⁴ ; Mme J Kempe (hôtel Ibis) Passage aux bureaux d'AGROCOM Départ de Douala pour Yaoundé
Je 25/03	Nkolbisson IRAD : J Ngeve ²⁵ IITA ²⁶ : A Tenkouano, C Nolte, G B Nkamleu, R N Ndango PNDRT : T Ngue Bissa ²⁷ ICRAF ²⁸ : D F Tita Logement à l'hôtel Mercure (Yaoundé)
Ve 26/03	Départ pour la zone du GAO du Nyong Site I : Bagbétout (Angossas) Logement à Namedjap (Nguélémeudouka = NKA)
Sa 27/03	Entretien avec les producteurs à Namedjap (NKA) Site II : Zembé 3 (NKA) Site III : Mébi (NKA) Entretien avec les producteurs à Nguélémeudouka Logement à l'auberge Cow-Boy (NKA)
Di 28/03	Départ pour OMGBWAKOUT (Kobdombo = KBO) Site IV : OMGBWAKOUT (KBO) Départ D Dufour Essai d'extraction d'amidon sur 2 variétés de la collection des variétés locales – visite du site pressenti pour l'installation d'une unité d'extraction Logement à OMGBWAKOUT (KBO)
Lu 29/03	Visite du site de l'usine à OMGBWAKOUT (KBO) Départ pour le site de SOBIA (KBO) Site V : SOBIA (KBO) Entretien avec les producteurs à SOBIA (KBO) Entretien avec les producteurs à SALA (KBO) Logement SALA (KBO)
Ma 30/03	Site VI : SALA (KBO) Départ pour Fang Bikang (KBO) Entretien avec les producteurs à Fang Bikang (KBO)

²¹ PLASTICAM Emballages carton, Plastiques, Polystyrène

- Nicodème DOMCHE, Sces généraux
- Pierre TOUM, chef d'exploitation département carton
- Emmanuel BANEN, Assistant technique Sce qualité (retour clients, fournisseurs)
- Mireille FOKA, responsable Sce qualité ; demanou22000@yahoo.fr

²² NKENG PEH Jean-Claude et Mireille

²³ BUFFALO (Exportation de produits du manioc Tropical Taste) :

Germain ZAMBO, Responsable conditionnement ;

Boniface FENZI, Exportateur Directeur ; Tél. : 776 41 84 ; buffaloandco@yahoo.fr

²⁴ François MOUAHA, SACECC - Céréales, expédition, transit ; Tél. : 343 91 77 ; Mail : sacecc2002@yahoo.fr

²⁵ Jacob NGEVE ; Tél. : 776 21 70

²⁶ IITA (International Institute of Tropical Agriculture)

- Abdou TENKOUANO, Plant Breeder and Geneticist, Tél. : 223 74 34 ; a.tenkouano@cgiar.org
- Christian NOLTE, Soils Agronomist, Tél. : 988 08 34 ; c.nolte@cgiar.org
- Guy Blaise NKAMLEU, Agricultural Economist, Tél. : 777 74 37 ; g.b.nkamleu@cgiar.org
- Rose N. NDANGO, Laboratory supervisor ; rndango@cgiar.org

²⁷ Programme National R & T : Thomas NGUE BISSA, ingénieur Agro-économiste, Coordonnateur national ; nguebissa@yahoo.fr ; Tél. : 223 74 34

²⁸ International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF) : Divine Foundjem TITA, Agro-economist Research Assistant, Tél. : 221 50 84

	Site VII : Fang Bikang (KBO) Entretien avec les producteurs à Tombo (KBO) Site VIII : Tombo (KBO) Entretien avec les producteurs à Fang Biloun (KBO) Site IX : Fang Biloun (KBO) Départ pour Yaoundé Logement à l'hôtel Mercure (Yaoundé)
Me 31/03	Séance de travail GAO / Cirad (Yaoundé) Planning des visites et restitutions à Yaoundé Rencontre Me T Biyik ²⁹ Rencontre R Fankou, M F Ngwambé ³⁰ Logement à l'hôtel Mercure (Yaoundé)
Je 01/04	Organisation des notes prises au cours de la mission Départ de Yaoundé 20.10 h
Ve 02/04	Arrivée à Montpellier 9.30 h

²⁹ Maître Thomas BIYIK, Huissier de Justice, Commissaire Priseur, BP 11277 –Ydé, Tél. : 222 54 28

³⁰ Richard FANKOU, BP 4345 – Ydé, Tél. : 770 74 86 et 968 39 72. Mail s/c R Francioli : frisyde@camnet.cm
 Economiste, Comptabilité, statistiques, calcul de rentabilité.

Marc – François NGWAMBE (URAB) : enquêtes sociologiques, études de faisabilité, sensibilisation villageoise, études de marché. Mail : uradcom@yahoo.fr URL : www.urad-cm.com

Annexe III : Documents concernant le déroulement de la phase II

COMPTE-RENDU DU VOYAGE D'ETUDE

Date d'élaboration : 20 octobre 2004

1 - IDENTITE DE L'INTERLOCUTEUR

Nom, Prénom : Emmanuel M'BARGA MEKOA
 Qualité : INITIATEUR Programme 1200 ha manioc, unité d'extraction d'amidon de manioc destiné à des applications industrielles
 Organisation : GAO du Nyong - Cameroun, Emmanuel M'BARGA MEKOA en est le fondateur.

2 - OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre du choix des alternatives promotionnelles du manioc frais du Cameroun destiné vers le marché local de France, de l'Union Européenne, le GAO du Nyong, basé au Cameroun, évalue le produit avec Jean-Claude Dumas et Dominique Dufour du Cirad-Amis, au bureau d'étude à Montpellier pour identifier les critères de qualité et de sécurité répondant aux exigences de consommation pour affronter le marché.

Mots-clés : manioc frais, produits à base de manioc, conservation, procédés, marché local, marché international

3 - PAYS : France

Villes : Paris - Montpellier

Date de début : 7 octobre 2004 - Date de fin : 20 octobre 2004.

4 - ORGANISMES / PERSONNALITES RENCONTREES

ORGANISMES AUTRES	PERSONNALITES (nom, prénom) Manifestations	ADRESSES
Foire	56è foire internationale de Montpellier	Parc des expositions de Fréjorgues
FIRPLAST	René SEGUINARD	281 Av. du marché gare 34070 Montpellier
Cirad - Tera	Hubert Devautour	TA 60/15 - 73 Rue J.F. Breton 34398 Montpellier
Cirad - Amis	Sandrine Dury	TA 40/16 - 73 Rue J.F. Breton 34398 Montpellier
Alimentation des produits exotiques	Denise (sénégalaise)	Montpellier
Alimentation des produits exotiques	Asiatiques	Paris

5 - NATURE DU VOYAGE D'ETUDE

5.1 - Encadrement agents du Cirad-Amis

5.2 - Expertise

5.3 - Diagnostic sur le manioc et produits à base de manioc

5.4 - Plan d'action 2004-2010

5.5 - Mise en place d'essai d'évaluation des critères de qualité et de sécurité du manioc frais

5.6 - Foire et salon

6 - POINTS ESSENTIELS

M. Emmanuel M'BARGA MEKOA, Fondateur Coordonnateur du GAO du Nyong Cameroun, interlocuteur du GAO du Nyong, partira du 7 octobre 2004 pour 25 jours en voyage d'étude auprès du Cirad-Amis à Montpellier afin de choisir les meilleures alternatives de la promotion du manioc. Ces alternatives serviront à élaborer des plans d'actions pour rémunérer le producteur au travers de la mise au point de nouveaux produits à base de manioc au Cameroun et au-delà des frontières, par la vente et l'export. De plus, le GAO du Nyong souhaite étendre sa gamme de produits à base de manioc et préciser les procédés et les conditions de conservation. L'objectif de cette étude à Montpellier, organisée par le Cirad-Amis Programme agroalimentaire, expert dans le domaine, est de choisir les meilleures alternatives pour motiver les producteurs du GAO du Nyong, avant l'extraction de l'amidon de manioc, d'évaluer les qualités du manioc frais (GAO du Nyong - Cameroun) pour des produits nouveaux directement à l'alimentation humaine du Cameroun et éventuellement au-delà des frontières.

Un des problèmes est de combler le vide nutritif du manioc et d'autres aliments où il existe une grande diversité d'appréciation de saveur selon les catégories de la population.

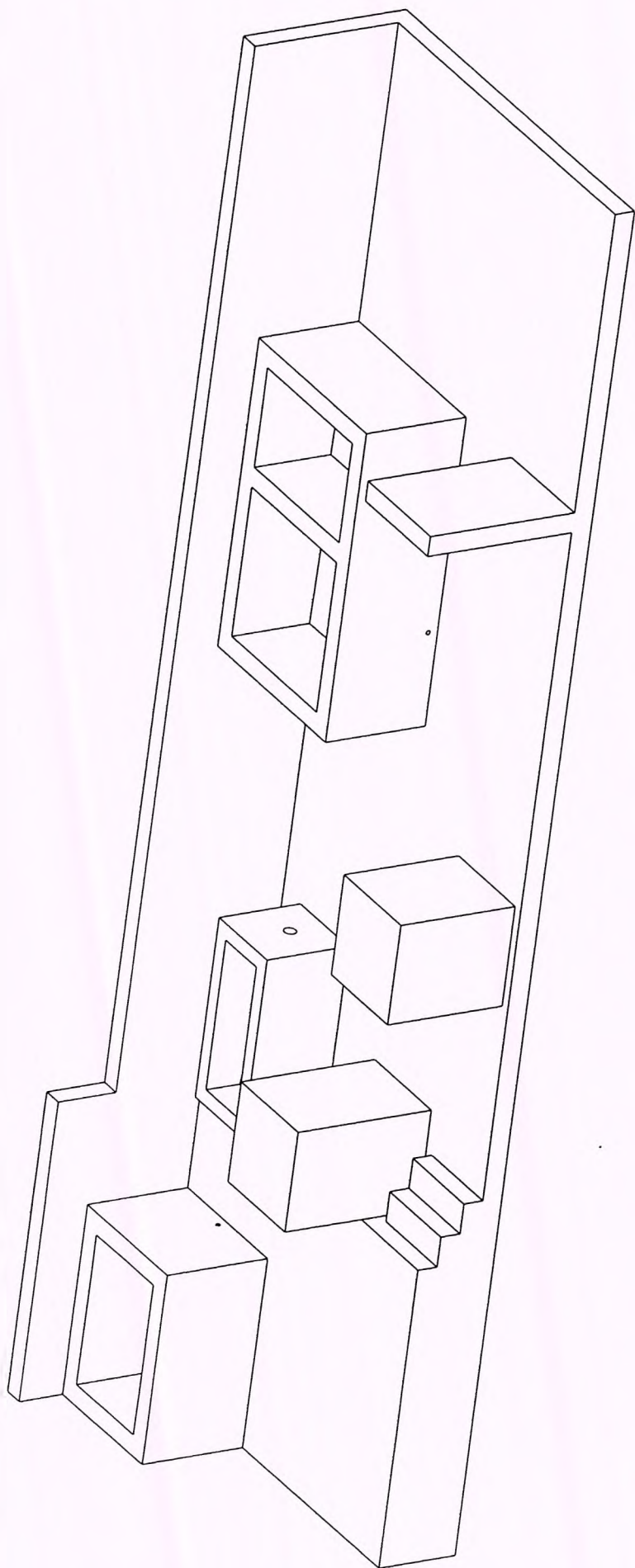
La plupart du manioc frais et produits à base de manioc qui arrivent en France où ils sont commercialisés, sont d'origine de Costa Rica.

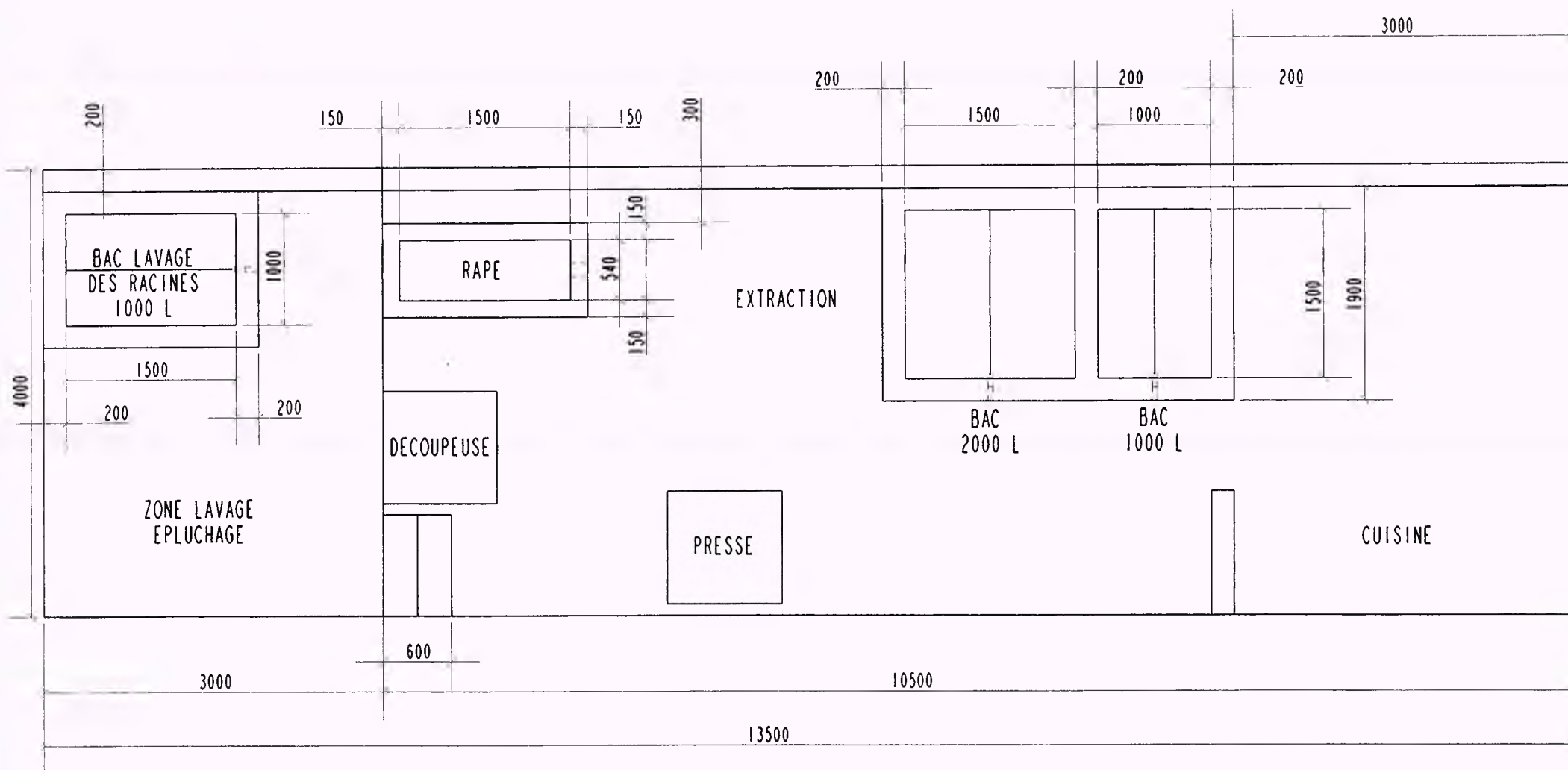
L'étude a eu lieu sous la conduite de Jean-Claude Dumas et Dominique Dufour, dans les différents organismes et mise en place des essais à la halle des équipements du Cirad à Montpellier.

7 - CONCLUSION

Cette étude au Cirad-Amis de Montpellier a permis de bien constater l'existence du manioc et sous-produits sur le marché français et de clarifier les qualités du manioc (GAO du Nyong - Cameroun) en rapport avec le manioc du Costa Rica. Ces informations seront très utiles au GAO du Nyong pour son plan d'action 2004-2010. A priori, les différentes variétés de manioc dont dispose le GAO du Nyong dans sa collection, devraient faire l'objet d'une caractérisation pour laquelle les meilleures seront retenues pour la mise au point de nouveaux produits à base de manioc. Le GAO du Nyong pourrait donc envisager d'étendre la connaissance sur les variétés existantes dans la région et selon quels produits pour quels marchés. Ce thème pourra être proposé au Ministère de l'Agriculture, de la Recherche Scientifique, Commerce et Industrie, Cirad-Cameroun, Coopération française Département Développement Rural, ONUDI, FAO, PNUD. Des essais au champ seront bien sûr nécessaires pour diagnostiquer leur comportement pour le lancement de nouveaux produits sur les marchés. Une formation sur la méthode pour le lancement d'innovations alimentaires sur les marchés urbains africains pour conseiller au GAO du Nyong un cadre logique et des méthodes pour définir le positionnement commercial de ses nouveaux produits. Pour optimiser la circulation de l'information, le GAO du Nyong sera doté d'un équipement mobile de communication pour transmettre en retour les nouvelles de ses récoltes, obtenir les prix et l'offre en cours.

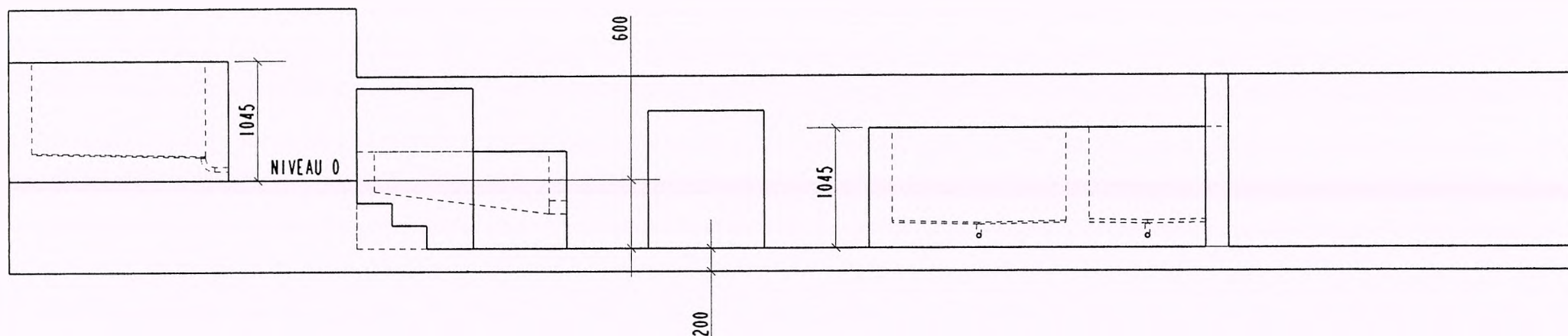
Annexe IV :Unité pilote (plan indicatif)

[illegible]



ECHELLE 0.020

Modif	N°	Date	Visa	Objet		CIRAD-AMIS Programme Agro-Alimentaire TA 40 /15 73 , Rue J.F.Breton 34398 MONTPELLIER Cedex 5 Tel : 04.67.61.65.97 Fax : 04.67.61.44.49
Matiere		Dessine le:19-01-2005		Par:J-BROUAT		
Echelle		Verifie le:19-01-2005		Par:C-MAROUZÉ		
UNITE GAO DU NYONG VUE EN PLAN						MANC 05 110



ECHELLE 0.020

Modél	N°	Date	Visa	Objet	CIRAD-AMIS Programme Agro-Alimentaire TA 40 /15 73 , Rue J.F.Breton 34398 MONTPELLIER Cedex 5 Tél : 04.67.61.65.97 Fax : 04.67.61.44.49
Maître		Dessiné le: 19-01-2005		Par: J-BROUAT	
Echelle		Vérifié le: 19-01-2005		Par: C-MAROUZE	
UNITE GAO DU NYONG VUE DE COTE					MANC 05 120

Annexe V : Variétés locales sur les parcelles de collection du GAO

Tableau VIII : Nom des variétés locales rassemblées par le GAO sur les parcelles de collection des sites visités lors de la mission

SITE Ethnie / peuplement	Couleur peau	amer	fibres	Productivité	[Amidon]	Autres caractéristiques
<i>Nom local</i>						
BAGBETOUT						
Maka						
<i>Ngonobala</i>	B	+		+		Longue durée (3 ans) – produit beaucoup de grosses racines – toutes utilisations : feuilles, gari, couscous, cossettes
<i>Douma</i>	B	+	+			
<i>Monombong</i>	B					Produit précocement dès 6 mois, un an, production normale – le feuillage tombe en saison sèche
<i>Dao dao</i>	R & B					Pourridié boutures et tubercules – autre nom vernaculaire : Lantana
« Six mois »	R					Production plus rapide – sensible aux maladies – supporte le soleil et conserve le feuillage et les fruits jusqu'à maturité – très doux et très sucré
<i>Gouac</i>						Plus de 6 mois (7 à 8 mois optimum) – cotonneux
<i>Barbine</i>	R	+		+		Beaucoup plus de boutures à maturité + amidon (?)
ZEMBE III						
Oumban						
<i>Douma</i>						Au bout de 6 mois apparaissent zones pourriture sur boutures et <input type="checkbox"/> onseque – en <input type="checkbox"/> onsequence, il est planté peu souvent.
<i>Ngono olé</i>	R					
<i>4Monombong</i>	B					
<i>Bituru</i>						De <i>bituri</i> la bosse – produit beaucoup de racines entre 8 mois et 3 ans – seulement 2 boutures par pied
« manioc jaune »						Ne produit pas beaucoup – très bon + feuilles – donne jusqu'à 1,5 ans
<i>Kanor</i> (≈ mimbourou)						Planté sur plantations de palmiers à huile qui passent pour appauvrir les sols
MEBI						

Oumban						
<i>Ngonobala</i>					+	
<i>Gouac</i>					+	
<i>Monombo</i>					+	
<i>Méguéré</i>					+	
OMGBWAKOUT						
Yebokolo						
<i>Zaï ma bodje</i> (≈ « 6 mois »)	R	-				Gros et court
<i>Ngon assamam</i>		-				Gros et long
<i>Ntlobikoa</i>		+			+	6 à 9 mois (début culture sept. 2003) pas attaqué par pourriture racinaire, durée de vie en terre : 3 ans
<i>Aboyaye</i> (≈ <i>mimbourou</i>)	R					Pas attaqué par la pourriture racinaire – durée de vie en terre : 3 ans
FANG - BIKANG						
Yebokolo						
<i>Gouac</i>						Attaque de pourriture racinaire après un an (déterrement d'un pied lors du passage de la mission)
TOMBO						
Yebokolo						
<i>Gouac</i>					+	Var. connue par les femmes qui en font du couscous ou des bâtons
<i>Mimbourou</i>	R & B				+	- d° -
<i>Ntlobikoa</i>					+	- d° -
FANG - BILOUN						
Yebokolo						
<i>Assaba</i>	B					Produit beaucoup et donne beaucoup de couscous – Sensible aux maladies. Bien acclimaté depuis une zone distante de 5 à 6 km où les herbes sont différentes, terrain alluvial et terres rouges
<i>Manioc rouge</i> (≈ <i>mimbourou</i>)	R					Courts et rouges
<i>Douma</i>	B					
<i>Afobo</i>	B					Sensible aux maladies
<i>Obala</i>	B					Sensible aux maladies
<i>Zayabo Modjé</i>	R					(= « la famine me fait quoi ? »)
<i>Gouac</i>	B					Le plus sensible aux maladies
<i>Monombo mone mbong</i>						

Annexe VI : Questions les plus fréquemment posées sur les sites visités

Les boutures

- 1) Comment va-t-on se procurer des boutures, choisir le terrain ? (OMGBWAKOUT)
- 2) Les boutures promises par l'IRAD sont-elles de variétés riches en amidon ? (OMGBWAKOUT)

Les tests sur les variétés locales

- 3) Pourquoi faire les tests et faire les champs de multiplication ? (OMGBWAKOUT)
- 4) Pourquoi les tests et ne pas passer directement à la transformation de variétés améliorées ? (OMGBWAKOUT)
- 5) Pourquoi faire les tests et faire les champs de multiplication ? (OMGBWAKOUT)
- 6) les champs sont déjà défrichés pourquoi tester les variétés locales, alors que nous attendons les boutures ? Quels conseils le Cirad peut-il donner pour l'augmentation de la production ? (SALA)
- 7) Comment déterminer la teneur en amidon des variétés ? Mise en place de tests
Les produits de l'agriculture vivrière sont produits par les femmes, contrairement aux cultures de rente (cacao, café, palmier à huile) – les femmes connaissent 3 variétés pour le couscous ou les bâtons : *gouac*, *mimbourou* blanc ou rouge, *ntolobikoa*

Agronomie, protection des cultures

- 8) Mauvaises herbes dont fougères : quelles dispositions sont prises ? (OMGBWAKOUT)
- 9) Problème important des maladies du manioc (SOBIA)
Rapport de la FAO d'octobre 2003 ; mission Wouamane Mbele, consultant national en système de production – Appui à la multiplication et à la diffusion du matériel végétal amélioré du manioc
- 10) La culture intensive du manioc ne risque-t-elle pas de provoquer l'appauvrissement des sols ou de donner des maladies ? (SALA) Amendements et façon culturale à adapter – aide des agronomes locaux
- 11) Quelle est la qualité des sols de SOBIA ? (SOBIA)
En 2002 a eu lieu une collecte des variétés de manioc et une identification des zones propices – question posée par un non membre.
- 12) Comment procéder à l'action sanitaire Ex. : *gouac* perd ses feuilles en saison sèche. Equipe à former

La marche du projet et le besoin d'information

- 13) Quelle est l'utilisation de l'amidon au village ? (OMGBWAKOUT)
- 14) Que ferais-je de mon manioc ? Commercialisation des produits transformés dans la période intermédiaire (question posée par une conseillère dans un groupe de GIC) (SOBIA)
- 15) Emploi pour les jeunes ? (SOBIA)
- 16) Plantations de manioc en cours : qu'attend-t-on pour construire l'usine ? (SALA)
Il faut évaluer les ressources locales
- 17) Autres utilisations du manioc et possibilités d'exportation (Buffalo) (SALA)
Les adhérents du GAO sont confiants et prêts à suivre les indications. Certains membres, moins assidus, semblent plus méfiants (et peut-être moins informés). Les adhérents souhaitent une visite de leur plantation le lendemain.

Annexe VII : Position des sites visités

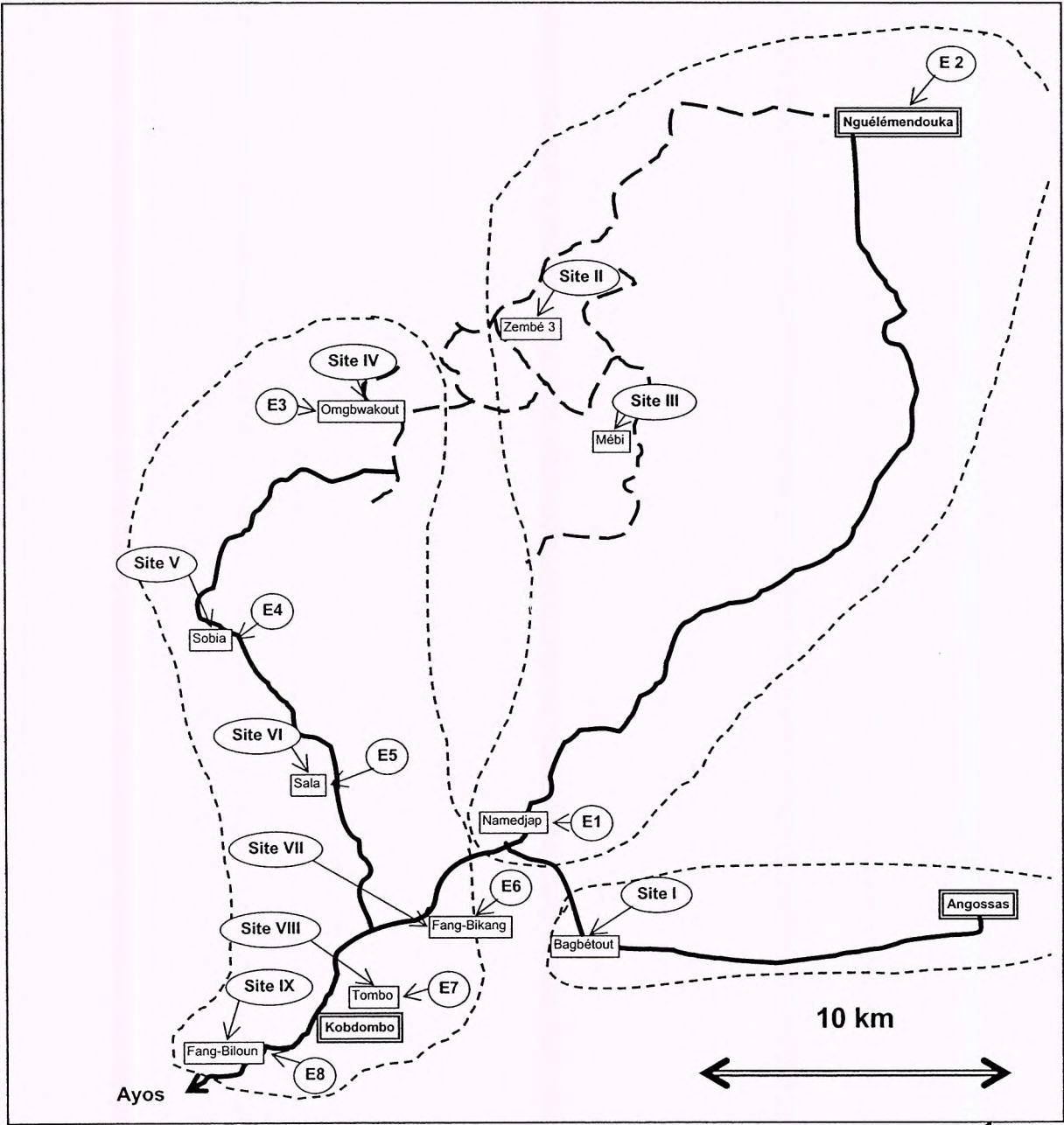


Figure 6 : Représentation schématique de la position des différents sites visités

